

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA AMBIENTAL**



TESIS

**CONDICIONES SANITARIAS DEL SISTEMA DE
ABASTECIMIENTOS DE AGUA DE PARASITOSIS
INTESTINAL DE NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DE LA
COMUNIDAD DE TAULLIGÁN, DISTRITO DE SANTA
MARÍA DEL VALLE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO
DE HUÁNUCO, MAYO – JUNIO 2018.**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA AMBIENTAL**

TESISTA

Bach. Carmen María, RUBINA HUERTA

ASESOR

Ing. Simeón CALIXTO VARGAS

HUÁNUCO - PERÚ

2018



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería

E.A.P. DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO(A) AMBIENTAL**

En la ciudad de Huánuco, siendo las 15:30 horas del día 04 del mes de Diciembre del año 2018, en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron el **Jurado Calificador** integrado por los docentes:

Ing. HEDERICO CALVO TRUJILLO (Presidente)
Ing. MARCO ANTONIO TORRES MARQUIN (Secretario)
B.LGO. ALEJANDRO ROLANDO DURAN NIEVA (Vocal)

Nombrados mediante la Resolución N° 1094-2018-D-FI-URA para evaluar la **Tesis** intitulada:

"CONDICIONES SANITARIAS DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DE PARASITOSIS INTESITIVA DE NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DE LA COMUNIDAD DE TOLLIGÓN, DISTRITO DE SANTA MARIA DEL VALLE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO, Mayo-Julio 2018", presentada por el (la) Bachiller CARMEN MARIA RUBINA HUERTA para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Ambiental

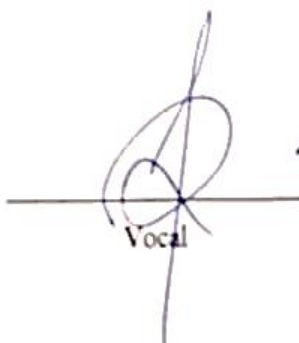
Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: precediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo (a) APROBADO por UNANIMIDAD con el calificativo cuantitativo de 13 y cualitativo de BUENO (Art. 47)

Siendo las 16:30 horas del día 04 del mes de Diciembre del año 2018 los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.


Presidente


Secretario


Vocal

AGRADECIMIENTOS

EL agradecimiento de este estudio de investigación va dirigido a Dios que con la fuerza espiritual he podido seguir adelante a pesar de las adversidades en el camino, a mis padres, hermanas y a mi nana el agradecimiento por el acompañamiento durante toda mi carrera profesional y más aún en esta culminación de la primera etapa, sin el apoyo de todos ellos nada hubiera sido posible; y por último a todas aquellas personas que me brindaron sus consejos, compartieron sus sabidurías y experiencias; gracias a todos por su apoyo incondicional en la culminación de este estudio de investigación.

ÍNDICE GENERAL	Pág.
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS	III
ÍNDICE GENERAL	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VI
ÍNDICE DE ANEXOS	X
RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
INTRODUCCIÓN	XIII

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del problema	1
1.2. Formulación del problema	7
1.2.1. Problema general	7
1.2.2. Problemas específicos	7
1.3. Objetivo general	8
1.4. Objetivos específicos	8
1.5. Justificación de la investigación	9
1.6. Limitaciones de la investigación	11
1.7. Viabilidad de la investigación	12

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de investigación	14
2.2 Bases teóricas	22
2.3 Definiciones conceptuales	22
2.4 Hipótesis	41
2.5 Variables	42
2.5.1. Variable dependiente.	42
2.5.2. Variable independiente	42

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1	Tipo de estudio	43
3.1.1.	Enfoque	44
3.1.2.	Alcance o nivel	44
3.1.3.	Diseño	44
3.2	Población y muestra	45
3.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	47
3.3.1.	Para la recolección de datos	47
3.3.2.	Para la presentación de datos.	54
3.3.3.	Para el análisis e interpretación de datos	55

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1.	Procesamiento de datos.	57
4.2.	Contrastación y prueba de hipótesis	87

CAPÍTULO V

5. DISCUSION DE RESULTADOS

5.1.	Contrastación de resultados	89
	Conclusiones	95
	Recomendaciones	97
	Referencias Bibliográficas	99
	Anexos	106

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01. Edad de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	70
Tabla 02. Género de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	71
Tabla 03. Edad de las madres de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	72
Tabla 04. Estado civil de las madres de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, periodo Mayo a Junio 2018.	73
Tabla 05. Ingreso económico de las madres de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	74
Tabla 06. Grado de escolaridad de las madres de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	75
Tabla 07. Tipo de vivienda de las madres de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	76
Tabla 08. Consumo de agua entubada en la vivienda de las madres de los niños menores de 5 años de la comunidad de	

	Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	77
Tabla 09.	Eliminación de excretas en la vivienda de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	78
Tabla 10.	Condición de los servicios higiénicos en la vivienda de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	79
Tabla 11.	Disposición de residuos sólidos en la vivienda de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	80
Tabla 12.	Descripción de las condiciones sanitarias del punto de captación del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	81
Tabla 13.	Descripción de las condiciones sanitarias de la línea de conducción del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	83
Tabla 14.	Descripción de las condiciones sanitarias de la cámara rompe presión de línea de conducción del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	84
Tabla 15.	Descripción de las condiciones sanitarias del reservorio del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad	

	de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	86
Tabla 16.	Descripción de las condiciones sanitarias de la red de distribución del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	88
Tabla 17.	Descripción de las condiciones sanitarias de la cámara rompe presión de la red de distribución del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	89
Tabla 18.	Descripción de las condiciones sanitarias de las conexiones intradomiciliarias del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	91
Tabla 19.	Descripción de las condiciones sanitarias del sistema de cloración del abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	92
Tabla 20.	Condiciones sanitarias del sistema de cloración de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	94
Tabla 21.	Parámetros bacteriológicos del agua que consumen los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	96

Tabla 22.	Calidad de agua para consumo humano de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	98
Tabla 23.	Parasitosis en los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	99
Tabla 24.	Relación entre las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua y la parasitosis intestinal en niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	100
Tabla 25.	Relación entre la calidad de agua para consumo humano y la parasitosis intestinal en niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.	101

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 01. Cuestionario de características generales.	117
Anexo 02. Ficha de evaluación de condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua.	119
Anexo 03. Ficha de análisis documental de evaluación de la calidad de agua para consumo humano.	124
Anexo 04. Ficha de análisis documental para valoración de parasitosis intestinal	125
Anexo 05. Consentimiento Informado.	126
Anexo 06. Plano referencial del ámbito de estudio.	129
Anexo 07. Matriz de consistencia.	130
Anexo 08. Vistas fotográficas	139

RESUMEN

Objetivo general: Determinar la relación que existe entre las condiciones sanitarias del sistema abastecimiento de agua y la parasitosis intestinal en los niños menores de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco durante el periodo Mayo a Junio 2018.

Métodos: Se realizó un estudio analítico con diseño correlacional en 31 niños menores de 5 años de edad, utilizando un cuestionario y tres fichas de evaluación documental en la recolección de datos. En el análisis inferencial se utilizó la prueba de Chi Cuadrado de Independencia con una significancia estadística $p \leq 0,05$.

Resultados: Respecto a las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad en estudio, se identificó que estuvo en buenas condiciones sanitarias, y en relación a la prevalencia de parasitosis intestinal, 67,7% no presentaron parasitosis y 32,3% tuvieron el diagnóstico de parasitosis intestinal. Al analizar la relación entre las variables, se encontró que las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua se relacionaron significativamente con la parasitosis intestinal en los niños en estudio ($p = 0,048$); también se identificó relación estadísticamente significativa entre la calidad de agua para consumo humano y la parasitosis intestinal en la muestra en estudio ($p = 0,000$).

Conclusiones: Las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua se relacionan con la parasitosis intestinal en los niños en estudio, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

Palabras clave: *Condiciones Sanitarias, Sistema de Abastecimiento de Agua, Parasitosis Intestinal, Niños menores de 5 años.*

ABSTRACT

General objective: To determine the relation that exists between the sanitary conditions of the system supply of water and the intestinal parasitoids in the minor children of Taulligán's community, district of Santa Maria of the Valley during the period In May to June, 2018.

Methods: An analytical study was realized by design correlational in 31 5-year-old minor children of age, using a questionnaire and three cards of documentary evaluation in the compilation of information. In the analysis inferential Chi Cuadrado's test of Independence was in use with a statistical significance $p \leq 0,05$.

Results: With regard to the sanitary conditions of the system of water supply of the community in study, there was identified that it was in good sanitary conditions, and in relation to the prevalencia of parasitosis intestinal, 67,7 % did not present parasitosis and 32,3 % had the diagnosis of parasitosis intestinal. On having analyzed the relation between the variables, one thought that the sanitary conditions of the system of water supply related significantly to the intestinal parasitosis in the children in study ($p = 0,048$); also statistically significant relation was identified between the water quality for human consumption and the intestinal parasitosis in the sample in study ($p = 0,000$).

Conclusions: The sanitary conditions of the system of water supply relate to the intestinal parasitosis in the children in study, the void hypothesis is rejected and the hypothesis of investigation is accepted

Keywords: *Sanitary conditions, System of Water supply, Parasitosis Intestinal, 5-year-old minor Children*

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la contaminación ambiental ha sido objeto de constante preocupación para la población mundial debido a los riesgos y peligros que ocasiona en la salud de las personas; y por la gravedad que han alcanzado los problemas ambientales que aquejan al planeta; que están presentando con mayor frecuencia, hasta el punto de hablar no sólo de una crisis ecológica, sino de una crisis ambiental de la civilización contemporánea (PNUMA, 2008: p. 24).

En este contexto de crisis ambiental; el agua de manera indudable; se constituye en el líquido elemento vital para la supervivencia de las personas; por ella su contaminación y consumo en condiciones inadecuadas representan un problema de alta preocupación, que se asocia con la elevada prevalencia de patologías como las enfermedades diarreicas agudas y las parasitosis intestinales en la población infantil (Quispe, 2012: p. 15).

Por ello, el presente estudio titulado “Condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua y parasitosis intestinal en niños menores de 5 años de la Comunidad de Taulligán, Distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, Abril – Mayo 2018.”; se realiza con el objetivo de determinar la relación que se establece entre las condiciones de saneamiento y la prevalencia de parasitosis intestinal en los niños menores de 5 años, para que mediante los hallazgos obtenidos se puedan proponer estrategias, medidas de intervención y programas ambientales encaminados a conseguir el acceso a sistemas de abastecimiento de agua con óptimas condiciones sanitarias en las zonas rurales del país, que permitan el consumo de agua

segura apta para el consumo humano, constituyéndose en una estrategia de prevención de las patologías parasitarias intestinales en la población infantil.

Por ello, la investigación se clasificó en cinco capítulos. El primero comprende la descripción y formulación el problema, objetivo general, objetivos específicos, incluyendo también la justificación, limitaciones y viabilidad del estudio de investigación.

En el segundo capítulo se considera la presentación del marco teórico, considerando los antecedentes del estudio, bases teóricas, definiciones conceptuales, formulación de hipótesis, variables y su operacionalización.

En el tercer capítulo se presenta la metodología de la investigación, como el tipo de estudio, enfoque, alcance y diseño de investigación, también se considera la población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

En el cuarto capítulo se presentan los resultados del estudio y la comprobación de hipótesis; y en el quinto capítulo se muestra la discusión de resultados; posteriormente se muestran las conclusiones, recomendaciones; referencias bibliográficas y anexos.

La autora

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del problema.

En la actualidad, las parasitosis intestinales representan un alarmante problema de salud pública a nivel mundial, situándose entre las 10 principales causas de morbilidad en los países en vías de desarrollo; que se acentúa principalmente en las zonas rurales de estos países; por lo que los expertos han considerado a las parasitosis intestinales como “las infecciones más comunes en los pobres de las Américas”, pues en las comunidades rurales la prevalencia de parasitosis intestinal puede llegar al 90% en la población infantil. (Soto; 2016: 19).

Según reportes de la Organización Mundial de la Salud (2015: p. 2), se estima que cada año aproximadamente 3,500 millones de personas presentan parasitosis intestinales, de los cuales 450 millones de manifiestan la enfermedad; siendo la población infantil la más afectada con esta patología.

En Latinoamérica, la parasitosis intestinal representan un alarmante problema de salud pública; pues aproximadamente un 80% de la población de este continente se encuentra afectado con esta patología, fundamentalmente en aquellos países donde predominan las zonas rurales o marginales o rurales, y también en las zonas urbanas deprimidas económica y socialmente (OMS, 2015: p. 3).

En el Perú, diversos estudios transversales realizados en niños menores de 5 años, han identificado una prevalencia de infección por

parasitosis intestinal que varía entre 68 y 95%, acentuándose esta problemática en las zonas rurales y urbanos marginales del país.

En las zonas rurales del Perú, la parasitosis intestinal constituye uno de los principales problemas de salud pública, señalando que una de cada tres personas tiene uno o más parásitos en el intestino; y que su prevalencia aumenta en poblaciones con deficiente higiene personal, condiciones socioeconómicas inadecuadas, y condiciones deficientes de saneamiento ambiental. (Mallca; 2011: p. 24.).

En Huánuco, según reportes del Análisis de Situación de Salud 2016, las enfermedades infecciosas parasitarias constituyeron la cuarta causa de morbilidad en niños en menores de 5 años. (DIRESA Huánuco; 2016: p. 16.).

En el distrito de Santa María del Valle, las enfermedades parasitarias tienen una tasa de prevalencia del 10% y se encuentra dentro de las cinco primeras causas de morbilidad que afectan a los niños menores de 5 años. (ASIS Santa María del Valle; 2016: p. 4).

Las parasitosis intestinales en la población en general; y en especial en los menores de cinco años son causadas por una deficiente higiene personal, el consumo de alimentos contaminados, deficientes condiciones de saneamiento básico, la ingesta de agua contaminada o no apta para el consumo humano asociada a las inadecuadas condiciones sanitarias de los sistemas de abastecimiento de agua. (Rodriguez et al; 2012: p. 19).

Uno de los problemas que se afronta en la actualidad en relación al saneamiento básico rural es la ausencia de información sobre la

situación en que se encuentran los sistemas de abastecimiento de agua; considerando que el consumo continuado de agua no apta para el consumo humano y que no ha sido tratada puede contener diversos microorganismos que pueden causar enfermedades como la parasitosis intestinal y en casos extremos la muerte de las personas afectadas con esta problemática. (Valdivia; 2017: p. 25).

Al respecto Valdivia señala que el mayor impacto de esta problemática en el contexto de la salud pública se manifiesta por los deficientes sistemas de abastecimiento de agua; que ocasiona la alteración de las características físicas, microbiológicas y químicas en la fuente de abastecimiento, que influyen de manera directa sobre el riesgo sanitario presente en el agua, que se evidencia en el elevado riesgo de transportar agentes contaminantes del agua que pueden ocasionar diversas enfermedades en los seres humanos. (Valdivia; 2017, p. 8).

Según datos publicados por la Organización de las Naciones Unidas, en el mundo existen aproximadamente 2500 millones de personas que no tienen acceso a servicios de saneamiento y acceso a agua segura, señalando que el saneamiento inadecuado provoca el 80% de las enfermedades en los países en desarrollo, y que cada 20 segundos muere un niño por un deficiente sistema de saneamiento ambiental (ONU; 2014: p. 14).

En América Latina, el acceso a agua potable y saneamiento básico es insuficiente y su calidad es inadecuada, donde el 80% de

consultas médicas en la población infantil es causada por el consumo de agua de deficiente calidad (Nazario; 2016: p. 21).

En el Perú, existen más de 2 millones 370 mil viviendas que no tienen acceso a agua potable, estableciéndose que 28,6% de las familias no tienen acceso a agua segura. (Mendoza; 2014: p. 32).

Según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (2016: p. 8), el 21,1% de las viviendas no cuentan con servicio de agua potable; siendo el déficit en zonas rurales de 34,3%, y en zonas urbanas 15%.

Según el Programa de Saneamiento Rural del Ministerio de Vivienda, solo un 1% de la población rural del país tiene acceso a agua de calidad; señalando además que existen departamentos donde la carencia de agua potable es alarmante; en Loreto, el 71% de la población carece del servicio de agua potable; en Huancavelica, el 66,3%; y en Huánuco el 62,3% de viviendas no cuentan con este servicio básico. (Nazario; 2016, p. 3).

En el departamento de Huánuco, es evidente que existen zonas que no cuentan con los servicios básicos, especialmente las zonas rurales; esta parte de la población almacena el agua en envases contaminados; y las aguas servidas son vaciadas directamente en el campo, convirtiéndose en potenciales focos infecciosos para la presencia las parasitosis intestinales. (DIRESA Huánuco; 2016 p. 23).

Según la Dirección General de Salud Ambiental, en Huánuco el 65.2% de los hogares acceden a servicios de agua de red pública pozo y las tasas de prevalencia de parasitosis intestinal son elevadas en los

niños menores de cinco años, especialmente el área rural. (DIGESA; 2016: p. 25).

En el ámbito de la Red de Salud de Huánuco, los parámetros físico, microbiológicos, químicos y bacteriológicos del agua durante el primer trimestre del año evidenciaron que el 59,7% (270) de muestras evaluadas fueron aptas y 40,3% (184) fueron no aptas para el consumo humano. (Valdivia; 2017, p. 22).

En el Distrito de Santa María del Valle el 13,9% de la población consume agua apta para el consumo humano, mientras que el 86,1% no garantiza la calidad de agua en el consumo, de los cuales el 88,5%, consume el agua a través de riachuelos, acequias, manantiales y otros, donde el agua consumida no tiene un sistema de tratamiento adecuado, pues cuentan con un sistema de abastecimiento de agua entubada que consiste en un reservorio de almacenamiento conectado al servicio de agua de la red pública y a las conexiones intradomiciliarias. Respecto al consolidado de los resultados de las muestras enviadas al laboratorio, el 75,2% (179) fueron no aptas para el consumo humano y solo el 24,8% (54) resultaron aptas para el consumo humano (ASIS Santa María del Valle; 2016, p. 133).

En la comunidad de Taulligán está problemática también se hace evidente; según datos proporcionados por la responsable de Saneamiento Ambiental del Centro de Salud de Santa María del Valle, aproximadamente el 88% de la población tiene acceso al agua, pero está resulta no apta para el consumo humano debido a la falta de cloración y a la deficiente capacitación técnica de las personas responsables de la

operación y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de agua.
(Nazario; 2017, p. 5.)

De acuerdo a los resultados de las muestras enviadas de esta comunidad durante el año 2016 al laboratorio de la Diresa Huánuco, el 57% (4) fueron no aptas para el consumo humano y el 43% (3) fueron consideradas aptas. Asimismo, la determinación de exámenes de agua han permitido identificar la presencia de microorganismos indicadores de contaminación fecal, que sigue siendo el método más sensible y específico de estimar la calidad de agua desde el punto de vista higiénico, que se encuentran determinados la presencia de gran cantidad de heces de seres humanos y animales en las muestras de agua. (ASIS Santa María del Valle; 2016, p. 133).

Y también se ha podido determinar que la contaminación del agua es causada por restos de plaguicidas y fertilizantes que los agricultores utilizan para sus actividades productivas, sumado la contaminación que se produce como consecuencia del uso doméstico de aguas servidas desechas por cada vivienda; que predisponen a la elevada prevalencia de parasitosis intestinal en la población infantil.

Frente a la situación problemática evidenciada, se considera pertinente realizar esta investigación con el objetivo de determinar la relación que existe entre las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua y la prevalencia de parasitosis intestinal en los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general:

- ¿Cuál es la relación que existe entre las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua y la prevalencia de parasitosis intestinal en niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018?

1.2.2. Problemas específicos:

- ¿Cuáles son las características generales de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018?
- ¿Cuál es la prevalencia de parasitosis intestinal en los niños de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018?
- ¿Cuáles son las condiciones sanitarias en las que se encuentra el sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018?
- ¿Cuáles son los parámetros bacteriológicos del agua que consumen los niños de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018?
- ¿Cuál es la calidad de agua que consumen los niños de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018?

- ¿De qué manera se relaciona la calidad de agua para consumo humano con la prevalencia de la parasitosis intestinal en los niños de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco Mayo a Junio 2018?

1.3. Objetivo general.

- Determinar la relación que existe entre las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua y la prevalencia de parasitosis intestinal en niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018.

1.4. Objetivos específicos.

- Describir las características generales de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018.
- Identificar las condiciones sanitarias en las que se encuentran el sistema de abastecimiento de agua. de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018
- Conocer la prevalencia de parasitosis intestinal en los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018.
- Analizar los parámetros bacteriológicos del agua que consumen los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018.

- Identificar la calidad de agua que consumen los niños de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018
- Establecer de qué manera se relaciona la calidad de agua para consumo humano con la prevalencia de la parasitosis intestinal en los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018.

1.5. Justificación de la investigación.

El presente estudio de investigación se justifica por las siguientes razones

1.5.1. A nivel teórico.

El presente estudio se justifica en el contexto teórico debido a que la parasitosis intestinal constituye un preocupante problema de salud pública en la región Huánuco, a pesar de ser una patología de fácil prevención si se identifican adecuadamente los factores de riesgo para poder contribuir a la formulación de medidas protectoras contra la insalubridad y las deficientes condiciones sanitarias de los sistemas de abastecimiento de agua, de modo que se constituyan en una valiosa y útil herramienta que ayudaría en gran medida al crecimiento y desarrollo saludable de los niños menores de cinco años como población vulnerable.

Asimismo, en esta investigación se utilizarán los diversos postulados teóricos y enfoques conceptuales que fundamentan la importancia de las adecuadas condiciones sanitarias de los sistemas

de abastecimiento de agua en la prevención de las parasitosis intestinales en la población infantil.

1.5.2. A nivel práctico.

El presente estudio se justifica en el contexto práctico porque según reportes de la Oficina del Centro de Salud Santa María del Valle, establecen que una de las causas que provocan diversas patologías en los niños es el consumo de agua no tratada o no apta para el consumo humano, que se manifiesta en la alta prevalencia de parasitosis intestinal en los niños menores de cinco años del distrito, y se suma a esta problemática, la deficiente higiene personal, manipulación inadecuada de alimentos, la contaminación del agua causada por un deficientes sistema de tratamiento de agua en las comunidades de este distrito.

Por ello mediante la evaluación de las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua de la Comunidad de Taulligán, se podrá establecer de manera adecuada la situación real de esta problemática en el ámbito de estudio; y también identificar en forma pertinente como se relaciona estas condiciones con la prevalencia de casos de parasitosis intestinal en los niños menores de cinco años; para que en base a los resultados obtenidos y haciendo uso de los conocimientos de ingeniería ambiental adquiridos durante la formación profesional, se podrán proponer, desde un punto de vista técnico, diversas medidas y estrategias de intervención orientadas a mejorar la calidad de las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua, que permita prevenir la contaminación del agua y promover

el consumo de agua apta para consumo humano, que cumpla con los indicadores establecidos en las normativas de salud ambiental; y que repercuta en la disminución de casos de parasitosis intestinal en los niños menores de cinco años de la comunidad de Taulligán.

1.5.3. A nivel metodológico.

En el contexto metodológico, el presente estudio se justifica por la utilización de instrumentos de investigación que fueron sometidos a pruebas de validez y confiabilidad; y que pueden ser usados en futuros estudios de investigación afines a la problemática analizada en esta investigación.

1.6. Limitaciones de la investigación.

Las limitaciones que se identificaron en la investigación fueron principalmente que los resultados solo pueden ser generalizados en poblaciones similares a la muestra estudiada; y los costos económicos del análisis de los parámetros establecidos en la evaluación del sistema de abastecimiento de agua considerado en el estudio; no contaron con ningún tipo de financiamiento pues fueron asumidos de manera integral por la investigadora responsable.

Otra limitación fue el acceso al ámbito de estudio, porque se tendrá que viajar constantemente desde Huánuco hasta la comunidad de Taulligán, que se encuentra aproximadamente a 30 minutos (17km) de la ciudad; teniendo que caminar 20 minutos desde la Carretera Central hasta la comunidad en estudio; asimismo se presentaron limitaciones en el procesamiento de datos debido a la inexperiencia de la investigadora en el manejo de programas estadísticos

1.7. Viabilidad de la investigación.

a) Viabilidad Operativa.

El desarrollo del presente estudio de investigación fue viable operativamente, porque se contó con el personal profesional y técnico capacitado en el área y la problemática estudiada, que permitió una mejor precisión teórica y práctica en los resultados encontrados; asimismo, en este estudio se tuvo el apoyo de los pobladores y las autoridades comunales de la comunidad de Taulligán, que aseguraron una mejor precisión en los resultados encontrados.

Área de Estudio.

Departamento : Huánuco

Provincia : Huánuco

Distrito : Santa Maria del Valle

Localidad : Taulligan

Coordenada UTM, WGS-84: E: 374937 N: 8910780

2083m.s.n.m.

b) Viabilidad Técnica.

La investigación fue viable técnicamente pues se contó con los recursos necesarios para la búsqueda de información, y el manejo de programas estadísticos, que fueron necesarios para la ejecución del proyecto, y suficientes para ejecutar cada una de las etapas comprendidas en el trabajo de investigación.

c) Viabilidad Económica.

El estudio fue viable económicamente porque se tuvo los recursos económicos y financieros necesarios para desarrollar y solventar los costos que generados en el estudio de investigación.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación.

Respecto a la problemática en estudio, se pudieron identificar los siguientes antecedentes de investigación:

A nivel internacional.

En Ecuador, Guerrero (2015) realizó el estudio titulado: “Procesos infecciosos digestivos relacionados con el saneamiento ambiental en el Barrio Jipiro Matador”; con el objetivo de determinar la relación que existe entre los procesos infecciosos digestivos y el saneamiento básico. El estudio fue de tipo descriptivo, analítico, relacional, de corte transversal; la muestra estuvo conformada por 40 familias, haciendo uso de una guía de entrevista estructurada en la recolección de los datos. Los resultados que encontró fueron que las enfermedades infecciosas digestivas estuvieron presentes en el barrio en estudio, así como el deficiente saneamiento básico, donde la mayoría de sus habitantes consumían agua entubada en un 92%, no realizaban ningún tipo de tratamiento del agua el 55%; para la eliminación de las excretas utilizaban letrinas el 100% de las familias y el 40% optaba por quemar la basura. De las 40 viviendas el 60% en sus áreas verdes estuvieron rodeadas de basura; el 65% lavaba a veces sus alimentos como son frutas y verduras antes de consumirlas, constituyéndose en factores predisponentes para adquirir infecciones digestivas como la gastroenteritis en un 45%, diarrea en un 33% y disentería con un 22%, causadas por la invasión y multiplicación directa de microorganismos

como bacterias, virus o parásitos presentes en el agua, alimentos o manos contaminadas porque no practican hábitos de higiene saludables. Concluyendo que los procesos infecciosos se relacionan con el saneamiento ambiental en la muestra en estudio.

En el Salvador, Porras (2014) realizó el estudio titulado “Evaluación del estado actual del saneamiento básico en comunidades rurales y pequeñas poblaciones”, con el objetivo evaluar las condiciones de saneamiento básico en las comunidades. El estudio fue de tipo descriptivo de corte transversal, la muestra estuvo constituida por 100 comunidades rurales, utilizando como técnicas la entrevista y la encuesta, y como instrumento un cuestionario en la recolección de los datos. Los resultados que encontró fueron que el 33% de las comunidades no tenía acceso al agua potable, el 45,2% realizaba sus deposiciones a campo abierto, no tenía acceso a letrinas o desagüe, y el 68,4% de los entrevistados quemaba su basura; asimismo encontró que el 42,6% de los pobladores presentaron en alguna ocasión síntomas de enfermedades gastrointestinales como la gastritis, diarreas, parasitosis entre otros, concluyendo que el saneamiento básico influye en la calidad de vida y condiciones de salud de los pobladores de las comunidades rural.

En México, Villanueva et al (2013) realizó un estudio titulado “Condiciones higiénico sanitarias y su asociación con parasitosis intestinal en adolescentes del estado de Morelos” con el objetivo de analizar la asociación entre estado nutricional y parasitosis en adolescentes de escuelas de nivel medio superior del Estado de

Morelos. Se analizó una muestra de 272 adolescentes de 7 escuelas de nivel medio superior de las tres regiones sanitarias del Estado. Se determinó la condición de higiene, la condición socioeconómica por encuesta y las parasitosis mediante examen coproparasitológico triplicado. Los resultados encontrados fueron El 8,1% tuvo buena higiene y el 51,3% presentó mal estado de higiene. El 78,7% vivían en buenas condiciones de vivienda. El 67,0% presentó al menos un tipo de parásito. Los 5 parásitos más frecuentes fueron: *Chilomastix mesnilli* (36,5%), *Blastocystis hominis* (34,5%), *Entamoeba harmani* (20,5%) y *Entamoeba histolytica* (15,5%). Las conclusiones a las que llegó fueron que independientemente del tipo de parásito, las parasitosis fueron más frecuentes en los adolescentes que tuvieron mal estado de higiene.

En Ecuador, Morales y Villagómez (2013) realizaron el estudio de investigación titulado “Enfermedades parasitarias relacionadas con la calidad de agua para el consumo humano en los pobladores de la comunidad de Calera, Cantón de Cotacachi”; con el objetivo de identificar la presencia de enfermedades parasitarias relacionadas con la calidad de agua, que utilizan para consumo humano los pobladores de la comunidad La Calera. El estudio fue de tipo descriptivo correlacional, la muestra estuvo conformada por 160 habitantes, utilizando como técnicas la observación y la encuesta y un cuestionario y una lista de cotejo en la recolección de los datos. Los resultados que encontraron fueron que el 64,1% de los pobladores no tenían acceso al agua; asimismo el 53,5% de los pobladores presentaron enfermedades parasitarias relacionadas con el consumo de agua insegura; asimismo

se evidenció la presencia de microorganismos patógenos en el 59,7% de las muestras observadas, y el 42,3% no tenían acceso a servicios de desagüe, concluyendo que el agua que utiliza la comunidad La Calera no era segura, pues presentaba las garantías para la salud de la población en el consumo humano y se encontraba directamente con la presencia de enfermedades parasitarias en la muestra en estudio.

En Guatemala, Lemus (2011), realizó el estudio titulado: “Identificación de las condiciones ambientales que provocan las enfermedades gastrointestinales en niños de 0 a 5 años en la población del barrio Junuwitz, Poptun y Peten”, con el objetivo de identificar las condiciones ambientales que causan las enfermedades gastrointestinales en los niños. El estudio fue de tipo cuantitativo, descriptivo correlacional, la muestra estuvo constituida por 265 personas, utilizando como métodos la entrevista y la observación y como instrumentos un cuestionario y una encuesta en la recolección de los datos. Los resultados que encontró fueron que el 95% de la población realizaban sus necesidades fisiológicas al aire libre, el otro 5% realizaba sus necesidades fisiológicas en letrinas de madera, del total de la población el 97 % consumían agua entubada, y el restante 3% consumía agua extraída de un pozo; asimismo pudo determinar que el 47% total de la población no desinfectaba el agua para su consumo; concluyendo que dentro de las condiciones ambientales que influyen en las enfermedades gastrointestinales, la inadecuada eliminación de excretas es la más importante, asimismo la mayoría de niños consumen agua entubada, asociado a la falta de higiene después de realizar las

necesidades fisiológicas, y antes de consumir alimentos, se constituyen en factores determinante para estar expuesto diversas enfermedades gastrointestinales

A nivel nacional.

En Chiclayo, Ganoza y Mera (2014) realizaron el estudio de investigación titulado. “Distribución de las enfermedades gastrointestinales y las entero parasitosis en un pueblo joven de Lambayeque”, con el objetivo de determinar la prevalencia de enfermedades gastrointestinales y entero parasitosis en el pueblo joven Santo Toribio de Mogrovejo de Chiclayo. El estudio fue de tipo cuantitativo, descriptivo de corte transversal; la muestra estuvo conformada por 106 pobladores, utilizando como técnicas la entrevista y la observación, y como instrumento un cuestionario y una ficha de recolección epidemiológico. Los resultados que encontraron fueron que el 76,3% de familias encuestadas no contaban con desagüe, el 56,4% no tuvo acceso a agua segura; y el 44% de pobladores presentaban síntomas de presencia de alguna enfermedad gastrointestinal, y el piso de tierra fue el más frecuente en el total de viviendas (55,6%) y el 52,3% botaban su basura al campo; concluyendo que existe una prevalencia media de las enfermedades gastrointestinales y que estas a su vez, están influidos por las inadecuadas condiciones de saneamiento básico en la comunidad.

En Pucallpa, Svagelj, Rivera y Ochoa (2013) realizaron el estudio titulado: “Empoderamiento en el cuidado de la salud y su relación con el saneamiento básico, alimentación y nutrición de las familias de los

Asentamientos Humanos Jorge Velásquez Portocarrero, José de San Martín y Las Flores”, con el objetivo de determinar el nivel de empoderamiento en el cuidado de la salud y su relación con el saneamiento básico, alimentación y nutrición de las familias de los asentamientos humanos en estudio. El estudio fue de tipo cuantitativo, descriptivo correlacional, la muestra estuvo constituida por 315 familias, las técnicas empleadas en la recolección de datos fueron la observación y la encuesta y los instrumentos un cuestionario para medir el nivel de empoderamiento y una ficha de cotejo para valorar el estado de saneamiento básico, y prácticas de alimentación y nutrición. Los resultados que encontraron fueron que el 47,3% de familias presentaron un bajo nivel de empoderamiento en el cuidado de la salud; el 47% presentó un inadecuado saneamiento básico y el 30,5% presentaron prácticas de alimentación y nutrición no saludables; concluyendo que existió asociación significativa entre el nivel de empoderamiento y el saneamiento básico ($p = 0,283$) así como asociación significativa entre el nivel de empoderamiento y las prácticas de alimentación y nutrición.

En Trujillo, Navarro (2013), realizó un estudio de investigación titulado “Prevalencia de parasitosis intestinal y factores epidemiológicos asociados en escolares del Asentamiento Humano Aurora Díaz de Salaverry”, con el objetivo de determinar la prevalencia de parasitosis y su asociación con los factores epidemiológicos sexo, grupo étnico, hacinamiento, hábitos de higiene, nivel de instrucción, material de la vivienda, presencia de vectores. El estudio fue descriptivo de tipo transversal, la muestra estuvo constituida por 92 escolares a quienes se

examinaron muestras seriadas y se utilizó una guía de entrevista de factores asociados. Los resultados que encontraron fueron: Se encontró asociación entre la parasitosis intestinal y el hacinamiento, la ingesta de agua cruda, el nivel de instrucción y la presencia de animales domésticos.

A nivel local.

En Huánuco, Valdivia (2017) realizó el estudio titulado: “La calidad del agua de consumo doméstico en relación con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en el centro poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco, Enero – Junio 2017”; con el objetivo de establecer la significancia de la calidad del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán: El estudio fue de tipo cuantitativo, descriptivo, prospectivo, transversal y correlativo; la población muestral estuvo conformada por el agua de consumo doméstico y los niños de 0 a 5 años del centro poblado, a quienes se les aplicó los instrumentos: guía de entrevista, guía de análisis documental de la calidad del agua de consumo doméstico y del registro de casos de enfermedad diarreica. Los resultados que encontró fueron que respecto al el agua de consumo doméstico distribuida en la zona de estudio, no es apta para el consumo humano, tanto en la captación la “quebrada Tullca”, en el reservorio y las conexiones domiciliarias; el número de casos de enfermedades diarreicas agudas en la muestra en estudio en el centro poblado de Pachachupán, se apreció, que sin episodio de enfermedad diarreica

aguda, obtuvo el mayor porcentaje [44,4% (8,0 casos)], seguido de un episodio de enfermedad diarreica aguda con un porcentaje [38,9% (7,0 casos)] y 2 a más episodios de enfermedad diarreica con un porcentaje [16,7% (3,0 casos)]; al analizar la relación la calidad del agua (conductividad eléctrica, solubilidad total , turbidez, cloro residual, pH, color, Coliformes totales, Coliformes termorresistentes y bacterias heterotróficas) con las enfermedades diarreicas agudas de forma cuantitativa se estableció una correspondencia débil a considerable positiva ($r = 0,144$) para el potencial de hidrogeno y (0.816) para el color siendo los resultados significativos. Concluyendo que existe relación estadísticamente significativa, por lo que aceptó la hipótesis de investigación.

En Malconga, Ambicho, Cotrina y Trujillo (2010) realizaron el estudio de investigación titulado: “Características del consumo de agua en la prevalencia de enfermedades diarreicas en niños menores de 5 años del Centro Poblado Menor de Malconga, Amarilis Huánuco”; con el objetivo de determinar las características del consumo de agua que se relacionan con la prevalencia de enfermedades diarreicas en niños menores de 5 años. El estudio fue de tipo retrospectivo transversal; empleándose el diseño de tipo descriptivo correlacional, la muestra estuvo conformada por 158 familias con niños menores de cinco años, utilizándose como técnica la encuesta y como instrumento un cuestionario en la recolección de los datos. Los resultados que encontraron fueron que un porcentaje promedio de 57,8% de familias mostraron características adecuadas para el consumo del agua, pero

esto no indica que el agua sea segura, debido a que el agua en el lugar no es potable; asimismo el 77,8% de niños estudiados presentaron enfermedades diarreicas (casos antiguos) y el 22,2% (casos actuales) presentan este tipo de enfermedades; concluyendo que no solo las características del consumo de agua influyen en la prevalencia de enfermedades diarreicas sino también el acceso y consumo de agua insegura.

2.2. Bases Teóricas.

2.2.1. Definición de condiciones sanitarias.

La Organización Panamericana de la Salud establece que las condiciones sanitarias se refieren al conjunto de características relacionadas a la infraestructura de los servicios de saneamiento básico como los sistemas de abastecimiento de agua; que permiten que la vivienda se convierta en el espacio vital y necesario para el desarrollo de los miembros de la familia; y que a su vez brinda protección frente a la transmisión de diversas patologías como las infecciones intestinales, parasitarias y diarreas en los grupos etáreos vulnerables. (OPS; 2016, p. 10).

Las condiciones sanitarias también constituyen el conjuntos acciones, técnicas y medidas de intervención que tienen por objetivo primordial alcanzar niveles adecuados de salubridad ambiental; comprendiendo el manejo del agua potable, manipulación de alimentos, eliminación de excretas, disposición de residuos sólidos los y el comportamiento higiénico que reduce los riesgos de la salud y

previene la propagación de diversas patologías. (Castro y Pérez; 2012, p. 26).

En el sector salud, en el contexto de la política de viviendas saludables, las condiciones sanitarias constituyen aquellas características que propician las condiciones satisfactorias para conseguir un mejor estado de salud en los miembros de la familia, que implica reducir al máximo los factores de riesgo existentes y promover una adecuada orientación, control manejo y uso de la vivienda por parte de sus residentes; garantizando seguridad, protección y suministrando los recursos necesarios para una higiene personal, doméstica y de saneamiento integral. (OMS, 2010, p. 15).

2.2.2. Definición de sistema de abastecimiento de agua.

La red de abastecimiento de agua potable es un sistema de obras de ingeniería, concatenadas que permiten llevar hasta la vivienda de los habitantes de una ciudad, pueblo o área rural relativamente densa, el agua potable. (Platero; 2015, p. 21)

Es el sistema que permite que llegue el agua desde el lugar de captación al punto de consumo en condiciones correctas, tanto en calidad como en cantidad; este sistema se puede clasificar por la fuente del agua en: agua superficial, agua subterránea y las aguas procedentes de manantiales; en este contexto, es importante tener en cuenta que esta agua antes de ser enviadas a las viviendas se transformará en agua potable, dependiendo el origen de estas, se le hará un proceso de saneamiento y desinfección que garantice su abastecimiento segura el público usuario. (Platero; 2015 p. 22).

2.2.3. Componentes de sistema de abastecimiento de agua.

Los componentes que forman parte de un sistema de abastecimiento de agua son los siguientes:

a) Fuente de captación.- Son aquellas obras que permiten captar el agua de la fuente a utilizar. Las aguas de las fuentes de abastecimiento pueden ser de dos orígenes, aguas subterráneas y de origen superficial. Las fuentes de abastecimiento de origen subterráneo están constituidas por los acuíferos y los manantiales; y las fuentes de origen superficial son los ríos, los lagos y el agua de lluvia. El tipo de fuente más recomendada es la de los manantiales, ésta puede estar ubicada en una quebrada de un terreno y se obtiene al momento de que el agua brota del suelo.

El punto de captación se diseñará de tal manera que se garantice el libre flujo del agua hacia un tanque de recolección, donde el tanque será construido de material impermeable y de tal manera que de completa protección sanitaria al agua almacenada en el tanque de recolección. (Platero; 2015, p. 12).

b) Línea de conducción.- Es el conjunto integrado por tuberías, estaciones de bombeo y accesorios cuyo objetivo principal es transportar el agua, procedente de la fuente de abastecimiento, a partir de la obra de captación, hasta el sitio donde se localiza el tanque de regularización o reservorio, planta potabilizadora o directamente a la red de distribución; ya sea por gravedad o bombeo (Medina; 2009; p. 27).

- c) Reservorio.-** Son unidades destinadas a compensar las variables horarias de caudal, garantizar la alimentación de la red de distribución, en casos de emergencia o cuando un equipo de bombeo trabaja varias horas al día únicamente, proveyendo el agua necesaria para el mantenimiento de presiones en la red de distribución (Rivera; 2004: p. 32).
- d) Red de distribución.-** Es el conjunto de tuberías que partiendo del reservorio de distribución y siguiendo su desarrollo por las calles de la ciudad sirven para llevar el agua potable al consumidor. Forman parte de la red de distribución accesorios como: Válvulas, hidrantes, reservorios reguladores ubicados en diversas zonas, etc. (Vierendel; 2009: p. 18).
- e) Válvulas de aire.-** Son accesorios que remueven o admiten en una forma automática el aire desplazado o necesario para el flujo normal de la tubería, en función de la presión presentada. Estos dispositivos se usan únicamente en la línea de conducción y se colocan en los puntos altos de ésta. Se protegen por medio de una caja de concreto (Rivera; 2004: p. 27).
- f) Válvulas de purga.-** Son accesorios que se ubican en las líneas de aducción con topografía accidentada, la cual existirá la tendencia a la acumulación de sedimentos en los puntos bajos, por lo que resulta conveniente colocar dispositivos que permitan periódicamente la limpieza de tramos de tuberías (Arrocha; 2007: p. 29).

g) Cámaras rompe presión.- Cuando existe mucho desnivel entre la captación y algunos puntos a lo largo de la línea de conducción, pueden generarse presiones superiores a la máxima que puede soportar una tubería. En esta situación, es necesaria la construcción de cámaras rompe-presión que permitan disipar la energía y reducir la presión relativa a cero (presión atmosférica), con la finalidad de evitar daños en la tubería (Agüero 1997; p. 20).

h) Cloración de agua.- Proceso que se hace con baja concentración de cloro para la desinfección continua del agua, Se suelta por goteo solo en el reservorio a fin de que el agua tenga siempre cloro, y que mediante este proceso se puede matar todas las bacterias, virus y parásitos en forma permanente, evitando que se reproduzcan y haciendo que el agua sea buena para la salud.

Para clorar el agua se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones: determinar el caudal de ingreso al reservorio y elegir la alternativa de cloración, que puede ser por hipoclorador o cloración por goteo; requiriendo para su instalación contar con el apoyo técnico de un conocedor del tema; y posteriormente realizar la medición del cloro residual de manera permanente; teniendo en consideración que la práctica adecuada de cloración y desinfección contribuirán a la calidad del agua de consumo humano. (Proyecto Saba; 2014; p.15).

2.2.4. Condiciones sanitarias de los sistemas de agua en el Perú.

En el Perú, como en cualquier parte del mundo, el agua desempeña un rol esencial en el desarrollo y bienestar social de la sociedad; por ello, el cuidado de las fuentes naturales de agua es responsabilidad de todos, con mayor razón si se tiene en consideración que las fuentes subterráneas y superficiales que se utilizan para abastecer a la población son escasas en nuestro país; y esta problemática es aún más compleja si se tiene en cuenta que en el Perú, de un total de 30,1 millones de habitantes, sólo el 72,3% viven en zonas urbanas, mientras que el 27,7% residen en zonas rurales, cuyas poblaciones tienen menor acceso al servicio de agua potable; y en la población urbana, el 81,1% tiene acceso directo al agua potable, el resto se abastece mediante piletas y otros sistemas de abastecimiento de agua públicos alternativos. (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento; 2015: p. 22).

En este contexto, es conveniente señalar que los procesos de calidad de agua y de mantenimiento de óptimas condiciones sanitarias de los sistemas de agua se desarrollan en el marco normativo de saneamiento ambiental, mediante el desarrollo de diversas estrategias y mecanismos empleados por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) para impulsar el mejoramiento de la calidad de agua de las localidades urbanas y rurales de nuestro país. (SUNASS; 2015: p. 19 – 21).

En nuestro país, la SUNASS, se constituye en el organismo estatal encargado de regular, supervisar y fiscalizar la prestación de los

servicios de agua y saneamiento en el contexto nacional, con el objetivo primordial de garantizar la prestación de servicios de saneamiento en las mejores condiciones de cobertura, precio y calidad; contribuyendo también al bienestar integral de la población y la preservación del medio ambiente. (SUNASS; 2015: p. 17).

En el Perú existen varias instituciones involucradas en el sector saneamiento; donde el Ministerio de Economía y Finanzas es el organismo gubernamental encargado de aprobar los presupuestos de las Empresa Prestadoras de Servicios de Saneamiento (EPS) y de la SUNASS, a la vez que canaliza los fondos que se invierten en el sector; asimismo, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento es el organismo responsable del sector de saneamiento; y como tal, establece los estándares de diseño y las especificaciones técnicas de las condiciones sanitarias de los sistemas de agua potable y alcantarillado. Por otro lado, el Ministerio de Agricultura otorga licencias para el uso de aguas superficiales y subterráneas, y también para el uso de aguas residuales tratadas; y por último, el Ministerio de Salud que tiene como una de sus funciones regular y vigilar la calidad del agua para el consumo humano. (SUNASS; 2015 p. 20).

El marco normativo y legal que respalda que respalda a la SUNASS como el organismo regulador de los servicios de saneamiento es el decreto supremo 017-2001-PCM, la Ley General de Servicios de Saneamiento (Ley 26338) y el Reglamento de la Ley General de los Servicios de Saneamiento. (SUNASS; 2015: p. 21).

Según la SUNASS, los sistemas de abastecimiento de agua se encuentran conformados por las instalaciones, la infraestructura, las maquinarias y equipos utilizados para la captación, almacenamiento, conducción del agua cruda; tratamiento, almacenamiento y conducción de agua potable; y las redes de distribución, las conexiones domiciliarias, las piletas públicas u otras. Las EPS tienen diferentes características en lo que respecta a sus sistemas de abastecimiento; debido a que cada una utiliza diversas fuentes de agua y cuenta con variados diseños y capacidades para sus plantas de tratamiento, reservorios, cámaras de rebombeo y red de tuberías para la distribución del agua. (MINSA; 2011: p. 28).

En las localidades del ámbito rural del país, las condiciones sanitarias de los sistemas de abastecimiento de agua constituyen el conjunto de características físicas relacionadas a la infraestructura, equipos e instalaciones destinadas a la previsión intradomiciliaria de agua, basadas en las normativas vigentes establecidas en los parámetros de diseño e infraestructura de agua y saneamiento para centros poblados rurales; que a su vez permitan garantizar que el agua que abastece a las viviendas se encuentre en condiciones físico – químicas y bacteriológicas óptimas y adecuadas para el consumo humano. (MINSA & DIGESA; 2010: p. 16).

Por ello, para garantizar que este propósito fundamental sea cumplido de manera adecuada en las zonas rural, es necesario contar con un sistema de abastecimiento de agua que no se deteriore y que sea sometido a procesos de mantenimiento de manera periódica,

necesitando también que el sistema de agua no se deteriore, y que se mantenga en buen estado de conservación e higiene; siendo para ello, esencial la participación de la comunidad o población en la realización de actividades de intervención orientadas a proteger y mantener los sistemas de abastecimiento de agua de las zonas rurales de nuestro país en óptimas condiciones sanitarias que permitan a contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población usuaria. (OPS; 2005: p. 28).

Por ello, en el marco del cumplimiento de este propósito fundamental el Ministerio de Salud, en forma conjunta con el Ministerio de Vivienda y Saneamiento, en su afán de proteger la salud de la población y garantizar la conservación del sistema de agua potable estableció mediante el Decreto Supremo N° 110/67 – DGS y la Resolución de Superintendencia N° 643 – 99 – SUNASS, el reconocimiento oficial de las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS), y la descripción de las actividades inherentes a su organización y funcionamiento, para garantizar a los usuarios la prestación de servicios de agua apta para el consumo humano y saneamiento de óptima calidad. (OPS; 2013: p. 19).

En este contexto, las JASS se constituyen en el aliado estratégico que tienen los municipios locales, para poder garantizar el consumo de agua apta para el consumo humano en la población rural; pues la JASS se encuentra conformada por un conjunto de personas que integran una organización con la finalidad de conservar, operar, mantener y mejorar su sistema de agua potable, para que se

encuentren en buenas condiciones sanitarias de abastecimiento. (SUNASS; 2015 p. 37).

2.2.5. Vigilancia Sanitaria de los Sistemas de Abastecimiento de Agua.

Según la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud (2004), la vigilancia sanitaria constituye una intervención de salud pública muy efectiva y eficaz en la prevención de las enfermedades relacionadas al consumo de agua, donde se implementan acciones y actividades que permitan garantizar el acceso a agua segura en la población, mediante la implementación de herramientas sencillas y prácticas que generen información oportuna para la toma de decisiones y poder aplicar los correctivos necesarios con el objetivo de cumplir con el propósito de proteger la salud de las personas.

Según el Ministerio de Salud (MINSA), la vigilancia sanitaria del agua para consumo humano es conceptualizada como un conjunto de actividades realizadas por la autoridad de salud para identificar y evaluar factores de riesgo que se presentan en los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano, desde la captación hasta la entrega del agua al consumidor, con la finalidad de proteger la salud de los consumidores en cumplimiento de los requisitos establecidos y normados en el Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano, mediante el Decreto Supremo N° 031 – 2010 – SA; instituidos por el MINSA y la Dirección General de Saneamiento Ambiental. (MINSA; 2010; p. 8).

Las acciones de vigilancia sanitaria de los sistemas de agua se encuentran dirigidas a todas las posibles fuentes de abastecimiento de agua, desde su captación hasta su disposición final; donde es importante la participación de las diferentes instancias relacionadas con el sector de agua potable y saneamiento; a su vez, de manera adicional, se ha incluido el componente de vigilancia comunitaria de la calidad de agua, teniendo en consideración el rol trascendental de la comunidad a través de las JASS y los líderes comunitarios en acciones de promoción de la salud, que contribuyen a la reducción de la morbilidad relacionada al consumo de agua no tratada de manera adecuada. (DIGESA; 2013; p. 12).

Por ello, se puede establecer que la vigilancia e inspección sanitaria en las fuentes y sistemas de abastecimiento de agua tienen por objetivo principal evaluar las condiciones sanitarias en que estos se encuentran con la finalidad de detectar posibles factores o circunstancias que causan la pérdida de la calidad del agua potable, como aquellas contingencias que son difíciles de determinar en los análisis rutinarios. (OMS; 2005; p. 17).

Al realizar la vigilancia sanitaria de los sistemas de abastecimiento de agua se debe inspeccionar en qué condiciones físicas se encuentran las instalaciones de los sistemas de producción, almacenamiento y distribución del agua potable, principalmente en las partes más vulnerables vinculadas con la conservación de su calidad y con el propósito de identificar las deficiencias estructurales u operativas

que se encuentren en los sistemas de abastecimiento de agua.
(MINSA; 2010; p. 28)

Las inspecciones de las condiciones sanitarias de los sistemas de abastecimiento se realiza mediante la evaluación del Programa de Vigilancia de la Calidad de Agua para Consumo Humano (PVICA), según lo estipulado en el Decreto Supremo N° 031 – 2010 – SA, Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano del Ministerio de Salud, donde además se indica que la frecuencia de las inspecciones sanitarias van a depender del tipo y complejidad del sistema de agua potable; sin embargo de acuerdo a las normativas vigentes se establece que las inspecciones sanitarias de los sistemas de agua se deben realizar por lo menos dos veces al año, con un adecuado registro de los hallazgos encontrados. (DIGESA; 2011: p. 21).

2.2.6. Programa de Vigilancia de la Calidad de Agua para Consumo Humano (PVICA).

El PVICA constituye una herramienta e instrumento de evaluación y verificación, cuyo objetivo es conseguir que el agua suministrada a la población cumpla con los criterios de calidad de acuerdo a las disposiciones y valores establecidos en las normativas vigentes; considerando que la calidad en el servicio debe ser mantenida desde la captación del recurso hídrico hasta su entrega a la población usuaria de este servicio. (MINSA & DIGESA; 2013; p. 22)

La finalidad de la evaluación del PVICA, tiene implícito el desarrollo de las siguientes actividades:

- a) Inspección de Sistemas de Abastecimiento de Agua.-** Esta actividad implica realizar la evaluación de las condiciones físicas de cada uno de los componentes que conforman el sistema de abastecimiento, su estado de higiene, operación y mantenimiento con el objetivo de identificar con anticipación los diversos factores de riesgo que pueden causar la contaminación del agua para el consumo humano, y también las fallas que se pudieran presentar en la operación y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de agua. Esta evaluación se realiza 2 inspecciones por sistema durante todo el año.
- b) Monitoreo de parámetros de campo.-** Comprende la evaluación de las redes de distribución de los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano, para verificar el cumplimiento de los valores establecidos en las normativas vigentes, respecto a los siguientes parámetros de campo: cloro residual, libre, turbiedad, conductividad, PH y temperatura; con el propósito de verificar la inocuidad y aceptabilidad del agua que se brinda a la población.
- c) Inspecciones especializadas.-** Son las inspecciones que se realizan en los sistemas complejos de abastecimiento de agua, que incluye la presencia de uno o más sistemas de tratamiento y diferentes áreas de suministro con la finalidad de detectar de manera oportuna los niveles de riesgos que conllevan a la contaminación del agua para consumo humano.
- d) Análisis de parámetros bacteriológicos.-** Consiste en determinar el grado de contaminación bacteriana en las fuentes de agua y en

el agua para consumo humano, mediante la toma de muestras de agua que son analizadas por el laboratorio para identificar la presencia de microorganismo en el agua consumida y que pueden afectar el estado de salud de las personas.

- e) Análisis de parámetros parasitológicos.-** Consiste en determinar el grado de contaminación parasitológica en la fuente de agua y en el agua para consumo humano.
- f) Análisis físico – químico.-** Consiste en determinar el grado de contaminación físico y química en las fuentes de agua y en el agua para consumo humano.
- g) Análisis y reporte de riesgos sanitarios.-** Constituye el proceso de tipo sanitario que implica analizar, validar, procesar y sistematizar los resultados de las inspecciones sanitarias, monitoreo, análisis de la calidad de agua, fiscalizaciones, reportes epidemiológicos, etc. (MINSA & DIGESA; 2013; p. 23 - 25)

Por otra parte, es conveniente mencionar que el PVICA se desarrolla mediante tres componentes, los cuales permitirán elevar los niveles de salud y mejorar la calidad de vida de las personas, mediante el acceso a un adecuado sistema de abastecimiento de agua que cumplan con las condiciones sanitarias establecidas en las normativas vigentes. Estos componentes se clasifican en componentes operativos, que comprende el análisis de la calidad de agua y la inspección sanitaria de los sistemas; a continuación se detallan cada uno de estos componentes: (MINSA & DIGESA; 2010; p.26.)

a) Componente 1: Inspección Sanitaria de Sistemas de Agua.- Se

encuentra destinado a identificar con anticipación los riesgos de alteración de la calidad del agua para consumo humano, como consecuencias de los defectos en la construcción y la presencia de deterioro o fallas en la operación y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de agua. Este componente comprende la inspección sanitaria de las diversas partes que forman el sistema de abastecimiento de agua y la evaluación de la calidad del servicio brindado y la determinación del nivel riesgo; para posteriormente poder comunicar los hallazgos encontrados a los administradores de la JASS para implementar las medidas correctivas pertinentes. (MINSA; 2011; p. 14).

b) Componente 2: Análisis de la Calidad de Agua.- En este

componente se considera que el agua que es distribuida a través de los sistemas de abastecimiento deber ser inocua; y para ello, la calidad de agua debe cumplir con las condiciones microbiológicas y fisicoquímicas establecidas en las normativas vigentes, de tal manera que su consumo no dañe la salud de los usuarios. Las actividades que se realizan en este componente son:

- Inspección sanitaria y monitoreo de campo.
- Medición de cloro residual.
- Análisis Microbiológico del agua.
- Análisis Físico Químico del agua. (MINSA; 2011; p.15).

2.2.7. Determinación de la calidad de consumo de agua.

Cuando se lleva a cabo el análisis de la calidad del agua hay que tomar en cuenta que se pueden realizar dos tipos: para efectos de monitoreo de sistemas en operación y para proyectos nuevos. Por ello, con el objetivo de conocer las condiciones de las características físicas, químicas y bacteriológicas de la fuente de agua propuesta para el abastecimiento de agua a una población, deben tomarse muestras en un mínimo de dos, una en la época seca y otra en la lluviosa para realizar los ensayos respectivos; en todo caso, el número de muestras deberá ser representativo de la calidad del agua, a criterio de la entidad responsable. (Platero; 2015, p.11)

En la determinación de la calidad de consumo de agua se tiene en cuenta los siguientes tipos de análisis:

- a) Análisis Físico.-** Este análisis determina las características físicas del agua las cuales son percibidas a través de los sentidos por medio del olor, color, sabor, el potencial hidrógeno, que determina la acidez, alcalinidad y turbidez del agua.
- b) Análisis Químico.-** Este análisis es de gran importancia, ya que permite determinar las cantidades de materia mineral y orgánica que se encuentran en el agua, que pueden afectar su calidad, proporciona datos acerca de su contaminación y también puede mostrar variaciones ocasionadas por el tratamiento.
- c) Análisis Bacteriológico.-** Mediante el examen bacteriológico es posible determinar la presencia del grupo coliforme total, representado por la *Escherichia Coli*, que es una bacteria patógena

y se encuentra presente en los intestinos de los seres vivos.

(Platero; 2015, p. 12).

2.2.8. Contaminación del agua para consumo humano.

La OMS (2000; p. 7.) menciona que la contaminación del agua debe considerar como las modificaciones de las propiedades físico - químicas y biológicas del agua, que pueden ocasionar la pérdida de la potabilidad para el consumo diario o su utilización para actividades domésticas, industriales, agrícolas, etc.

2.2.9. Consecuencias de la contaminación del agua.

Los nitratos (sales del ácido nítrico) en el agua de consumo pueden conllevar una enfermedad infantil que puede ser mortal. El control de la potabilización y calidad es importante si se tiene en consideración que el agua es un vehículo de transmisión de enfermedades por bacterias, virus, helmintos, o por contaminación físico química debido a la aparición de sustancias no deseables o que siendo elementos de la composición habitual del agua superan los valores máximos permisibles. (Valdivia; 2017: p. 25).

Al respecto, revisiones de algunos trabajos de potabilidad en pozos, fuentes de manantial, y puntos de captación de sistemas de agua revelan que en el 60% de pozos y el 30% de fuentes se detecta contaminación bacteriana de origen fecal (Valdivia; 2017; p. 26).

2.2.10. Definición de Parasitosis Intestinal.

La parasitosis es conceptualizada como una infestación producida por conjunto de parásitos cuyo hábitat natural es el aparato digestivo de las personas y animales. (Fernández; 2004; p. 34).

Al respecto, Castillo (2008; p. 21) señala que la enfermedad parasitaria se presenta cuando los parásitos encuentran en el huésped todas las condiciones favorables y necesaria para su anidamiento, desarrollo, multiplicación y virulencia, y que ocasionan una enfermedad parasitaria en el ser humano.

También la parasitosis constituye una enfermedad infecciosa causada por diversos protozoos vermes (cestodos, trematodos, nematodos), artrópodos u otros tipos de parásitos; los cuales pueden adquirirse a través de los alimentos o el agua contaminada, por la picadura de un insecto o por contacto sexual, ocasionando la presencia de un conjunto de síntomas que van desde molestias leves hasta la muerte. (Parraga; 2013; p. 18).

Para Romero (2003; p. 25), la parasitosis constituye un grave problema de salud pública a nivel mundial, por lo que es fundamental elaborar y poner en funcionamiento estrategias encaminadas a disminuir la parasitosis intestinal en la población infantil.

2.2.11. Vía de transmisión de la Parasitosis Intestinal.

La principal forma de transmisión de las parasitosis intestinal en los niños menores de cinco años es la vía oro fecal; asimismo la parasitosis se transmite en forma directa por contacto físico e indirecta a través del aire, el agua, los alimentos y el suelo. La causa principal de las parasitosis constituye la falta de higiene, el consumo de alimentos contaminados, la inadecuada eliminación de excretas, disposición de residuos sólidos y el consumo de agua no apta para consumo humano (Parraga; 2013; p. 23).

2.2.12. Clasificación de la Parasitosis Intestinal.

Los parásitos intestinales pueden ser clasificados de diversas formas; si es que habitan en el interior o en la parte externa de un huésped, se denominan endoparásitos y ectoparásitos; sin embargo algunos referentes teóricos le asigna el nombre de infección a la invasión y de infestación a la invasión de parásitos en la parte externa del huésped por lo que se recomienda que se debe estandarizar el uso de del término infección para todo caso de parasitismo en los seres humanos. (Galván; 2012; p. 18).

2.2.13. Diagnóstico de la Parasitosis Intestinal.

El diagnóstico de la parasitosis intestinal se realiza en base a la presencia o hallazgo de diversas formas parasitarias a través del Test de Graham o mediante el examen coproparasitológico de heces; debido que la mayoría de los parásitos intestinales utilizan la vía fecal como vía de dispersión, y su persistencia en los seres humanos demuestra la presencia de serias deficiencias en las condiciones de saneamiento básico integral de las viviendas y en los estilos de vida de las personas, que condicionan que la parasitosis intestinal se altamente prevalente en la población infantil. (Calderón; 2003; p. 42).

2.3. Definiciones Conceptuales.

Condiciones Sanitarias.- Conjunto de características relacionadas a la infraestructura de los sistemas de abastecimiento de agua; que brinda protección frente a las parasitosis intestinales en la población en general, en especial en los niños menores de 5 años.

Sistema de Abastecimiento de Agua.- Sistema de obras de ingeniería, concatenadas que permiten llevar agua entubada desde el punto de captación hasta la vivienda de los habitantes de la comunidad de Taulligán.

Agua de consumo humano.- Agua apta para consumo humano y para todo uso doméstico habitual, incluida la higiene personal.

Calidad del agua.- Es un conjunto de características, físicas, Químicas y microbiológicas del agua, determinadas básicamente por los valores establecidos en la normativa peruana.

Parasitosis Intestinal.- Constituye la infestación por parásitos en el tracto digestivo de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, diagnosticada mediante el examen parasitológico respectivo.

2.4. Hipótesis.

2.4.1. Hipótesis general

Hi: Las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua se relaciona con la prevalencia de parasitosis intestinal en los niños menores de cinco años de la comunidad de Taulligán, de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018.

Ho: Las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua no se relaciona con la prevalencia de parasitosis intestinal en los niños menores de cinco años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018.

2.5. Variables.

2.5.1. Variable dependiente.

Parasitosis intestinal.

2.5.2. Variable independiente.

Condiciones Sanitarias de los Sistemas de Abastecimiento de Agua.

2.5.3. Variable interviniente.

Calidad de agua para consumo humano

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación.

Según el tipo de intervención, el estudio fue de tipo observacional, porque no hubo manipulación de variables en ninguna fase del proceso de investigación; y los resultados obtenidos estuvieron orientados a determinar la relación que existe entre las condiciones sanitarias de los sistemas de abastecimiento de agua y la prevalencia de parasitosis intestinal en los niños en estudio. (Fonseca, 2013)

De acuerdo a la planificación de la medición de las variables, fue de tipo prospectivo, porque la información fue registrada durante la recolección de los datos, permitiendo identificar adecuadamente la relación de las variables en la muestra en estudio (Sampieri, 1998).

Respecto al número de mediciones de las variables, el estudio fue de tipo transversal, pues los instrumentos de investigación fueron aplicados una sola vez y las variables fueron medidas en una única ocasión.

Y por último, según el número de variables de interés, fue de tipo analítico, pues se describieron y analizaron dos variables, mediante un análisis estadístico de tipo bivariado que permitió contrastar cada una de las hipótesis de investigación formuladas inicialmente; permitiendo identificar de manera pertinente la relación que se establece entre las condiciones sanitarias de los sistemas de abastecimiento de agua y la prevalencia de parasitosis intestinal en los niños menores de cinco años participantes del estudio.

3.1.1. Enfoque.

La investigación se encuentra comprendida en el enfoque cuantitativo, pues se encuentra basado en la medición cuantitativa de las condiciones sanitarias de los sistemas de abastecimiento de agua y la prevalencia de parasitosis intestinal en la muestra en estudio; sustentándose en la revisión del marco teórico y en el uso de la estadística inferencial para poner a prueba o contrastar la hipótesis de investigación formulada previamente, que permitirá confirmar o profundizar las teorías existentes que se tienen respecto a la problemática estudiada (Gutiérrez, 1996).

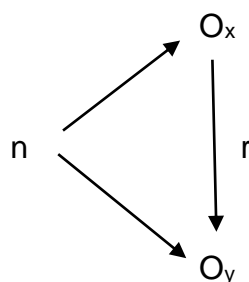
3.1.2. Alcance o nivel.

El estudio pertenece al nivel relacional, debido a que su propósito fundamental es determinar la relación que existe entre las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua y la prevalencia de parasitosis intestinal en los niños participantes del estudio; requiriendo de un control metodológico y estadístico en la recolección de los datos (Fonseca, 2013).

3.1.3. Diseño.

El diseño utilizado en esta investigación fue el de tipo correlacional, según como se presenta en el siguiente esquema:

DIAGRAMA:



Dónde:

- n** : Muestra de niños menores de 5 años.
- O_x** : Condiciones sanitarias del sistema de agua.
- O_y** : Parasitosis intestinal.
- r** : Relación entre las variables.

3.2. Población y muestra.

Población.

La población es definida como la totalidad del fenómeno que se busca estudiar, donde las unidades de análisis poseen un rasgo común, el cual se examina, estudia y da origen a los resultados del estudio de investigación (Tamayo, 1997).

En el presente estudio, la población estará conformada por los niños menores de cinco años de la localidad de Taulligán, en el distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco; los cuales según datos obtenidos de los registros del Padrón Nominado del área niño del Centro de Salud Santa María del Valle, son en total 39 niños menores de 5 años.

Área de investigación.

- Departamento** : Huánuco
- Provincia** : Huánuco
- Distrito** : Santa Maria del Valle
- Localidad** : Taulligan

Cuadro de Coordenada UTM, WGS-84:

PUNTOS	ESTE	NORTE	ALTURA m.s.n.m
1	374620	8911571	1871.
2	374860	8910906	2059
3	374937	8910780	2083
4	376070	8909715	2318
5	376511	8909578	2471
6	376700	8909543	2540
7	376878	89093656	2636
8	376973	8909375	2674

Muestra.

La muestra es conceptualizada como una parte representativa de la población que es objeto de estudio, obtenida con el propósito de realizar estimaciones y formular conclusiones en la población en relación a las variables de investigación (Fonseca, 2013).

En esta investigación, la selección de la muestra se realizó utilizando la fórmula para población conocida, como se presenta a continuación:

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{e^2(N - 1) + Z^2 P Q}$$

Donde:

Z^2 = Nivel de confianza del 95 % (1.96).

P = proporción estimada, asumiendo $p = 0,5$.

Q = $1 - P$.

e = Precisión o magnitud del error de 10%.

N = Población.

Reemplazando valores:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) (39)}{(0.1)^2 (38) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

$$n = 31 \text{ niños menores de 5 años.}$$

La muestra estuvo conformada por 31 niños menores de cinco años de la comunidad de Taulligán; que fueron seleccionados mediante el muestreo probabilístico aleatorio simple; teniendo en consideración los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión.

Se incluyeron en el estudio a los niños que cumplieron con las siguientes condiciones:

- Tuvieron menos de 5 años de edad.
- Tuvieron más de 3 meses en la comunidad de Taulligán
- Consumieron de manera permanente agua de los sistemas de abastecimiento de la comunidad de Taulligán
- Sus padres aceptaron que participen voluntariamente del estudio de investigación mediante la firma del consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

Se excluyeron de la investigación a los niños que presentaron las siguientes condiciones:

- Fueron mayores de 5 años de edad.
- Tuvieron menos de 6 meses de edad.
- Estuvieron recibiendo lactancia materna exclusiva.

- Sus padres no aceptaron participar de la presente investigación (rechazaron el asentimiento y consentimiento informado).
- Fueron tratados con tratamiento antiparasitario durante los últimos 3 meses antes del examen parasitológico.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.3.1. Para la recolección de datos.

a) Técnicas.

Las técnicas utilizadas en el estudio fueron la observación, documentación y la encuesta, que permitió identificar las condiciones del sistema de abastecimiento de agua y la prevalencia de parasitosis intestinal en los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán.

b) Instrumentos.

- **Cuestionario de características generales de la muestra en estudio (Anexo 01).**

Este instrumento permitió identificar las características generales de la muestra en estudio; estuvo conformado por 11 preguntas divididas en 3 dimensiones: características demográficas (edad de la madre, edad y género del niño) características sociales (estado civil, ingreso económico familiar, grado de escolaridad), y características de saneamiento básico (tipo de vivienda, acceso a agua, eliminación de excretas, condiciones de servicio higiénicos y disposición de residuos sólidos).

- **Ficha de evaluación de condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua (Anexo 02).**

Este instrumento se utilizó para evaluar las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán, y estuvo basado en el formulario del Programa de Vigilancia de la Calidad de Agua para Consumo Humano (PVICA) del Ministerio de Salud; se encuentra conformada por 75 ítems divididos en 7 dimensiones: condiciones de fuente de captación, línea de conducción, reservorio, sistema de conducción, sistema de distribución, conexiones domiciliarias y tratamiento del agua que se realiza en la vivienda.

La valorización de los resultados se realizó asignando un punto por cada condición adecuada y de cero puntos por cada condición inadecuada identificada en la evaluación del sistema de abastecimiento de agua en estudio.

La medición de la variable condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua se realizó de la siguiente manera: deficientes condiciones sanitarias = 0 a 37 puntos y buenas condiciones sanitarias = 38 a 75 puntos

- **Ficha de análisis documental de evaluación de la calidad de agua para consumo humano (Anexo 03).**

Este instrumento permitió identificar la calidad de agua para consumo humano, fue utilizada por Valdivia en su investigación y se encuentra conformada 16 ítems divididos en 5

dimensiones: datos del punto de monitoreo (ubicación, coordenadas, nombre de la fuente, número de muestra, fecha y hora), análisis bacteriológico (Coliformes totales, termorresistentes y bacterias heterotróficas) y el diagnóstico final de la calidad de agua.

- **Ficha de análisis documental para la valoración de parasitosis intestinal (Anexo 04).**

Este instrumento permitió determinar la presencia de parasitosis en la muestra de niños menores de 5 años de edad considerados en el estudio, donde mediante el examen parasitológico de heces se pudo identificar si el niño(a) presentó o no parasitosis intestinal; identificando el tipo de parásito que estuvo presente en el organismo del niño(a).

c) Procedimientos para la evaluación de condiciones sanitarias de los sistemas de abastecimiento de agua.

Para realizar la evaluación de las condiciones sanitarias en primer lugar se coordinó con las autoridades de la comunidad de Taulligán, el presidente de la JASS, la persona encargada de la operación y mantenimiento del sistema de abastecimiento de agua, el responsable de la Oficina de Saneamiento Ambiental de la Municipalidad Distrital de Santa María del Valle y del Centro de Salud Santa María del Valle; la fecha de la inspección sanitaria para poder concientizar a cada uno de ellos sobre la situación y condiciones reales de los elementos que conforman el sistema de

abastecimiento de agua y se puedan proponer medidas de intervención frente a la problemática estudiada.

El día programado para la evaluación sanitaria del sistema de abastecimiento de agua, se acudió al punto de captación de este sistema; que se encuentra a dos horas de camino de la comunidad de Taulligán; donde se procedió a evaluar las condiciones sanitarias del punto de captación de acuerdo a los parámetros establecidos en el instrumento de investigación; y tomando la muestra de agua para su análisis respectivo; evaluando también el sistema de condición y siguiendo el mismo procedimiento para el reservorio donde se tomó la segunda muestra de agua; y se continuó evaluando el sistema de cloración, la línea de distribución y las conexiones intradomiciliarias, donde se tomarán las muestras restantes de agua y también se evaluó en el sistema de tratamiento de agua en los hogares, posteriormente se realizará una reunión de coordinación con las autoridades para informar los hallazgos encontrados y plantear medidas de intervención frente a la situación encontrada.

d) Procedimientos para la toma de muestras de agua.

En el punto de captación y el reservorio del sistema de abastecimiento de agua, se tomó las muestras para el análisis bacteriológico y fisicoquímico; motivo por el cual, de acuerdo a las dispositivos y normas técnicas vigentes se utilizó un frasco estéril de un litro, que previamente fue enjuagado de tres a cuatro veces con el agua analizada; con la finalidad de eliminar cualquier

sustancia, que no pertenezca a la composición real de estudio; posteriormente se procedió a llenar dejando un tercio de espacio del frasco y tapándolo herméticamente; evitando utilizar los envases con la boca mientras se está recogiendo la muestra.

Para la conexión domiciliaria, se tuvo en cuenta los criterios establecidos en el manual para análisis básicos de calidad del agua (Aurazo, 2004); donde en primer lugar se realizó la verificación de que el caño encuentre conectado directamente a la red de distribución, sin accesorios y que a su vez no presentan fugas en los sellos o empaquetaduras del caño; teniendo en consideración los siguientes pasos: utilizando una tela, se limpió y se procedió a retirar del grifo cualquier materia extraña que se encuentre adherida a la boca de salida; posteriormente se procederá a abrir el caño hasta que consiga su flujo máximo y se deje correr el agua durante en un tiempo adecuado

A continuación, se desató el cordón que estuvo ajustado la cubierta protectora, y se procedió a destapar el envase; luego se llenó el frasco, manteniendo en lo posible, la cubierta protectora y la tapa hacia abajo para prevenir que ingrese el polvo que puede tener diversos microorganismos; y posteriormente se llenó con agua del grifo, dejando un espacio de aire para permitir que la muestra pueda ser agitada antes del análisis bacteriológico; por último, se colocó el tapón al frasco, enroscando la tapa y fijándolo con la cubierta de protección de papel kraft, rotulándolo de manera conveniente para su respectiva identificación.

El envase rotulado presentó en su etiqueta los siguientes aspectos: número de muestra, código de identificación, tipo de muestra, descripción del muestreo, fecha y hora exacta de la toma de muestra, tipo de preservación, análisis requerido, nombre del responsable del muestreo y de la persona que realizó la toma de la muestra; y junto con estos datos fueron enviados al laboratorio de la Dirección Regional de Salud Huánuco, para el examen bacteriológico respectivo.

e) Procedimientos para la toma de muestras de heces para el examen parasitológico.

Para tomar el examen parasitológico de los niños(as) menores de 5 años considerados en el presente estudio se consideraron los siguientes procedimientos:

- Se coordinó con el gerente y responsable del laboratorio del Centro de Salud de Santa María del Valle para que puedan brindar la colaboración respectiva en la investigación, mediante el análisis parasitológico de las muestras de heces de los niños y niñas considerados(as) en el estudio.
- Se entregó a las madres un frasco para muestras de heces para recolecten las heces de su niño(a) para el examen parasitológico respectivo, solicitándoles que lo traigan al día siguiente, o en su defecto las personas responsables lo recogieron en su vivienda
- Se recolectó las muestras de los niños(as), en los frasquitos, una vez obtenidos las muestras, y mediante el uso de medidas de

bioseguridad se procedió a trasladarlas al laboratorio del Centro de Salud de Santa María del Valle.

- El laboratorista recepcionó las muestras debidamente rotuladas, y programó la fecha de recojo de resultados de los análisis de heces de cada niño en estudio.
- Al día siguiente del análisis de laboratorio se recogió los resultados y se anotó los hallazgos obtenidos en la hoja de registro de parasitosis intestinal, considerando si es que el niño presentaba o no parasitosis intestinal; y registrando también los tipos de parásito encontrados.
- Se comunicó a las madres y familiares sobre los resultados obtenidos y en coordinación con el personal del Centro de Salud de Santa María del Valle se realizó la desparasitación de todos los niños de la comunidad en estudio.
- Se agradeció a los niños(as) y a las madres por participar de la investigación y se entregó el refrigerio respectivo en señal de agradecimiento por la colaboración brindada.

3.3.2. Técnicas para el procesamiento y análisis de información.

Respecto a las técnicas de procesamiento y análisis de la información, en el presente estudio se consideró las siguientes actividades:

a) Procesamiento de datos.

Se elaboró una tabla matriz de base de datos manual donde se registró toda la información recolectada en la aplicación de los instrumentos de investigación; que posteriormente fue trasladada a

una base de datos en el Programa de Cálculo Excel 2010 para el procesamiento numérico de los resultados y posteriormente fue trasladada a una base de datos el programa estadístico IBM SPSS Versión 23.0 para Windows, donde se realizó el procesamiento estadístico e inferencial de los hallazgos identificados en el estudio de investigación.

b) Tabulación de datos.

Los resultados obtenidos fueron tabulados en cuadros de frecuencias y porcentajes para la parte descriptiva de la investigación, facilitando la identificación de las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua y la prevalencia de parasitosis intestinal en los niños en estudio.

c) Presentación de datos.

Los datos obtenidos serán presentados en tablas académicas, con la finalidad de realizar el análisis e interpretación respectiva de cada uno de ellos de acuerdo al marco teórico y conceptual correspondiente a las condiciones sanitarias del sistema de agua y la prevalencia de parasitosis intestinal.

3.3.3. Para el análisis e interpretación de datos.

En el análisis e interpretación de los datos del presente estudio, se consideraron las siguientes etapas:

a) Análisis descriptivo. Se describieron cada una de las variables identificadas en la presente investigación considerando la utilización de medidas de frecuencia y porcentajes por ser las variables de estudio de categóricas o tipo cualitativas.

b) Análisis inferencial.- Este tipo de análisis estadístico se utilizó para demostrar la relación entre las variables en estudio, donde se puso a prueba cada una de las hipótesis de investigación planteadas previamente; mediante un análisis estadístico de tipo bivariado a través de la prueba no paramétrica de Chi – Cuadrado de independencia, considerando el nivel de significancia estadística $p \leq 0,05$; como valor referencial para aceptar o rechazar las hipótesis planteadas en esta investigación.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1. Procesamiento de datos.

4.1.1. Características generales de la muestra en estudio.

Tabla 01. Edad de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Edad	Frecuencia	%
1 año	04	12,9
2 años	06	19,4
3 años	09	29,0
4 años	12	38,7
Total	31	100,0

Fuente. Cuestionario de características generales (Anexo 01).

En cuanto a la edad de los niños menores de 5 años de la comunidad en estudio, se halló que el 38,7% (12) tuvieron 4 años de edad, 29,0% (9) tuvieron 3 años de edad; 19,4% (6) fueron de 2 años de edad; y por último, el 12,9% (4) restante tuvieron un año de edad.

Tabla 02. Género de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Género	Frecuencia	%
Masculino	15	48,4
Femenino	16	51,6
Total	31	100,0

Fuente. Cuestionario de características generales (Anexo 01).

Respecto al género de los niños menores de 5 años de la comunidad en estudio, se encontró que el 51,6% (16) fueron del género femenino; mientras que el 48,4% (15) restante pertenecieron al género masculino. Cabe señalar que la diferencia entre estos dos grupos poblaciones es relativamente pequeña.

Tabla 03. Edad de las madres de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Edad	Frecuencia	%
18 a 24 años	04	12,9
25 a 31 años	05	16,1
32 a 38 años	15	48,4
39 a 45 años	07	22,6
Total	31	100,0

Fuente. Cuestionario de características generales (Anexo 01).

En cuanto a la edad de las madres de los niños menores de 5 años de la comunidad en estudio, se encontró que el 48,4% (15) tuvieron de 32 a 38 años de edad; 22,6% (7) presentaron edades comprendidas entre los 39 y 45 años de edad; 22,6% (7) presentaron edades comprendidas entre los 39 y 45 años de edad; 22,6% (7) presentaron edades comprendidas entre los 39 y 45 años de edad; 16,1% (5) tuvieron de 25 a 31 años de edad y por último, el 12,9% (4) restante presentaron edades que fluctuaron entre los 18 y 24 años de edad.

Tabla 04. Estado civil de las madres de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Estado Civil	Frecuencia	%
Soltera	05	16,1
Conviviente	23	74,2
Separada	02	6,5
Viuda	01	3,2
Total	31	100,0

Fuente. Cuestionario de características generales (Anexo 01).

En referencia al estado civil de las madres de los niños menores de 5 años de la comunidad en estudio, se encontró que el 74,2% (23) refirieron ser convivientes; 16,1% (05) declararon ser madres solteras; 6,5% manifestaron estar separadas de sus parejas; y por último, solo el 3,2% (1) restante refirió ser viuda.

Tabla 05. Ingreso económico de las madres de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Ingreso Económico	Frecuencia	%
Medio	02	6,5
Bajo	29	93,5
Total	30	100,0

Fuente. Cuestionario de características generales (Anexo 01).

En relación al ingreso económico en las madres de los niños menores de 5 años de la comunidad en estudio, se identificó que el 93,5% (29) manifestaron que tienen un ingreso económico bajo, es decir que sus ingresos mensuales son inferiores a los 750 soles mensuales; mientras, que en menor proporción, el 6,5% (2) restante refirieron que tenían un ingreso económico medios; pues sus ingresos mensuales fluctuaron entre los 750 y 1500 soles mensuales.

Tabla 06. Grado de escolaridad de las madres de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Grado de Escolaridad	Frecuencia	%
Primaria incompleta	09	29,0
Primaria completa	04	12,9
Secundaria incompleta	11	35,5
Secundaria completa	03	9,7
Superior completo	02	6,5
Superior incompleto	02	6,5
Total	31	100,0

Fuente. Cuestionario de características generales (Anexo 01).

Respecto al grado de escolaridad de las madres de los niños menores de 5 años de la comunidad en estudio, se identificó que el 35,5% (11) señalaron que tienen secundaria incompleta; 29,0% (9) tuvieron primaria incompleta; 12,9% (4) refirieron que tienen primario completa; 9,7% (3) señalaron que tienen secundaria completa; y por último, el 6,5% (2) restante expresaron que tienen nivel superior incompleto y superior completo en la misma proporción.

Tabla 07. Tipo de vivienda de las madres de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, periodo provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Tipo de vivienda	Frecuencia	%
Propia	30	96,8
Prestada	01	3,2
Total	31	100,0

Fuente. Cuestionario de características generales (Anexo 01).

Respecto al tipo de vivienda de las madres de los niños menores de 5 años de la comunidad en estudio, se identificó que el 96,8% (30) refirieron que tienen una vivienda propia; mientras que en menor proporción, el 3,2% (1) restante señaló que viven en una vivienda prestada.

Tabla 08. Consumo de agua entubada en la vivienda de las madres de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Percepción Consumo de agua entubada	Frecuencia	%
Si consume	27	87,1
No consume	04	12,9
Total	31	100,0

Fuente. Cuestionario de características generales (Anexo 01).

Respecto al consumo de agua entubada en la vivienda de las madres de los niños menores de 5 años de la comunidad en estudio, se encontró que el 87,1% (27) señalaron que consumen agua entubada en su vivienda; mientras que el 12,4% (4) restante consideraron que no consumen agua entuba en su vivienda.

Tabla 09. Eliminación de excretas en la vivienda de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Eliminación de Excretas	Frecuencia	%
Letrina con pozo ciego	24	77,4
Letrina con pozo séptico	07	22,6
Total	31	100,0

Fuente. Cuestionario de características generales (Anexo 01).

En cuanto a la eliminación de excretas en la vivienda de los niños menores de un año de la comunidad en estudio; se identificó que el 77,4% (24) de viviendas cuentan con una letrina de pozo ciego; y el 22,6% (7) restante tienen una letrina con pozo séptico en su vivienda.

Tabla 10. Condición de los servicios higiénicos en la vivienda de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Condición de los Servicios Higiénicos	Frecuencia	%
Bueno	08	25,8
Regular	19	61,3
Deficiente	04	12,9
Total	31	100,0

Fuente. Cuestionario de características generales (Anexo 01).

Respecto a la condición de los servicios higiénicos en la vivienda de los niños menores de 5 años en estudio; se encontró que en el 61,3% (19) de viviendas los servicios higiénicos se encuentran en regulares condiciones; en el 25,8% (8) están en buenas condiciones; y en el 12,9% (4) los servicios higiénicos se encuentran en deficientes condiciones.

Tabla 11. Disposición de residuos sólidos en la vivienda de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Disposición de residuos sólidos	Frecuencia	%
Quema la basura	19	61,3
Entierra la basura	10	32,2
Arroja la basura a campo abierto	02	6,5
Total	31	100,0

Fuente. Cuestionario de características generales (Anexo 01).

En relación a la disposición de residuos sólidos en la vivienda de los niños menores de 5 años en estudio; se encontró que en el 61,3% (19) de viviendas se quemaba la basura que se acumulaba en el hogar; en el 32,2% (10) se enterraba la basura; y en menor proporción, el 6,5% (2) restante tenía la costumbre de arrojar la basura a campo abierto.

4.1.2. Condiciones Sanitarias del Sistema de Abastecimiento de Agua.

Tabla 12. Descripción de las condiciones sanitarias del punto de captación del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Descripción Condiciones Sanitarias Punto de captación	n = 01			
	Si		No	
	Nº	%	Nº	%
Características:				
Tiene cerco de protección.	01	100,0	00	0,0
Tiene cuneta de coronación	01	100,0	00	0,0
Tiene tapa sanitaria.	01	100,0	00	0,0
La tapa tiene seguridad (llave maestra o candado)	01	100,0	00	0,0
La estructura se encuentra en buen estado, libre de rajaduras y fugas de agua.	01	100,0	00	0,0
El interior de la estructura está libre de material extraño	01	100,0	00	0,0
Se observa presencia de excrementos y charcos de agua en un radio de 25 m. del punto de captación.	00	0,0	01	100,0
Se observa presencia de campos agrícolas cerca del punto de captación	00	0,0	01	100,0
Se observa presencia de residuos sólidos (basura) cerca del punto de captación	00	0,0	01	100,0
Tiene cámara húmeda	01	100,0	00	0,0
Tiene cámara de válvulas	01	100,0	00	0,0
Las válvulas están operativas	01	100,0	00	0,0
Las válvulas presentan fugas	00	0,0	01	100,0
Tiene tubería de limpia y rebose	01	100,0	00	0,0
Tiene canastilla de salida	01	100,0	00	0,0
La parte externa del punto de captación se encuentra pintada	01	100,0	00	0,0

Fuente. Ficha de evaluación de condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua (Anexo 01).

Respecto a la descripción de las condiciones sanitarias del punto de captación del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de

Taulligán durante el periodo de estudio, se observó que el punto de captación del sistema de abastecimiento de agua de esta comunidad proviene de un manantial, cuenta con un cerco de protección apropiado, tiene una cuneta de coronación que permite recoger el agua que sale de una pendiente natural y conducirla hasta el punto de colección de agua; asimismo el punto de captación cuenta con una tapa sanitaria, la tapa sanitaria se encuentra protegida por un candado, la estructura se encuentra en buen estado libre de rajaduras y fugas de agua, el interior del punto de captación se encuentra libre de materiales extraños, no se observó la presencia excrementos, charcos de agua, zonas agrícolas y basura en zonas aledañas o cercanas al punto de captación.

También se identificó que el punto de captación cuenta con cámara húmeda, cámara de válvulas, las válvulas se encontraban operativas, cuenta con una tubería limpia y de rebose, una canastilla de salida, todos ellos estuvieron en buenas condiciones y la parte externa del punto de captación se encontraba pintada de manera adecuada.

En base a este análisis, se puede establecer que el punto de captación del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán se encuentra en buenas condiciones sanitarias.

Tabla 13. Descripción de las condiciones sanitarias de la línea de conducción del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Descripción Condiciones Sanitarias Línea de conducción	n = 01			
	Si		No	
	Nº	%	Nº	%
Características:				
Existe presencia de fugas de agua.	00	0,0	01	100,0
La línea de conducción se encuentra enterrada en toda su extensión	01	100,0	00	0,0
Los cruces aéreos están protegidos y en buen estado.	00	0,0	01	100,0
Las válvulas de aire se encuentran operativas.	00	0,0	01	100,0
Las válvulas de purga se encuentran operativas.	00	0,0	01	100,0

Ficha de evaluación de condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua (Anexo 01).

En relación a la descripción de las condiciones sanitarias de la línea de conducción del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán durante el periodo de estudio, se observó que el punto de la línea de conducción se encuentra enterrada en toda su extensión; por otro lado se identificó que existe presencia de fugas de agua en el sistema de conducción, los cruces aéreos no se encuentran protegidos y están en mal estado; así como las válvulas de aire y purga no se encuentran operativas.

En base a este análisis, se puede establecer que la línea de conducción del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán se encuentra en deficientes condiciones sanitarias.

Tabla 14. Descripción de las condiciones sanitarias de la cámara rompe presión de línea de conducción del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Descripción Condiciones Sanitarias Cámara rompe presión Línea de Conducción	n = 01			
	Si		No	
	Nº	%	Nº	%
Características:				
Tiene cerco de protección.	00	0,0	01	100,0
Cuenta con tapa sanitaria en buen estado y con seguridad	01	100,0	00	0,0
La estructura está en buen estado y libre de rajaduras y fugas de agua.	01	100,0	00	0,0
Se observa presencia de excrementos y charcos de agua en un radio de 25 m. cerca de la cámara rompe presiones.	01	100,0	00	0,0
Se observa presencia de campos agrícolas cerca de la cámara rompe presiones.	01	100,0	00	0,0
Se observa presencia de residuos sólidos (basura) cerca de la cámara rompe presiones	01	100,0	00	0,0

Ficha de evaluación de condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua (Anexo 01).

En cuanto a la descripción de las condiciones sanitarias de la cámara rompe presiones de la línea de conducción del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán durante el periodo de estudio, se encontró que contaba con una tapa sanitaria en buen estado y protegida por un candado, y la estructura se encuentra en buen estado y libre de rajaduras y fugas de agua.

Por otra parte, también se identificó que la rampa rompe presiones de la línea de conducción no cuenta con un cerco de protección que permite el acceso a personas no autorizadas o animales, y también se observó la presencia de excrementos y charcos de agua en zonas aledañas a la cámara rompe presiones de la línea de conducción; asimismo se observó la presencia de áreas agrícolas y de basura en zonas cercanas a la cámara rompe presiones.

En base a este análisis, se puede establecer que la cámara rompe presiones de la línea de conducción del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán se encuentra en deficientes condiciones sanitarias.

Tabla 15. Descripción de las condiciones sanitarias del reservorio del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Condiciones Sanitarias Reservorio	n = 01			
	Si		No	
	Nº	%	Nº	%
Características:				
Tiene cerco de protección.	01	100,0	00	0,0
Cuenta con tapa sanitaria	01	100,0	00	0,0
La estructura se encuentra en buen estado, libre de rajaduras y fugas de agua.	01	100,0	00	0,0
El interior de la estructura se encuentra limpio y libre de material extraño	01	100,0	00	0,0
Se observa presencia de excrementos y charcos de agua en un radio de 25 m. del punto de captación.	01	100,0	00	0,0
Se observa presencia de campos agrícolas cerca del punto de captación	01	100,0	00	0,0
Se observa presencia de residuos sólidos (basura) cerca del punto de captación	01	100,0	00	0,0
Tiene tuberías de limpia y rebose	01	100,0	00	0,0
Las tuberías de limpia y rebose cuentan con rejilla de protección.	01	100,0	00	0,0
Tiene caseta de válvulas	01	100,0	00	0,0
Las válvulas están operativas	01	100,0	00	0,0
Tiene tubería de ventilación	01	100,0	00	0,0
Cuenta con punto de muestreo	01	100,0	00	0,0

Ficha de evaluación de condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua (Anexo 01).

En cuanto a la descripción de las condiciones sanitarias del reservorio del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán durante

el periodo de estudio, se observó que cuenta con un cerco de protección, con una tapa sanitaria protegida con un candado, la estructura del reservorio en buen estado, libre de rajaduras y fugas de agua, el interior del reservorio estuvo limpio y libres de materiales extraños, cuenta con tubería de limpia y rebose que están protegidas con una rejilla de protección, cuenta con una caseta de válvulas que se encuentran operativas y en buen estado, tiene un punto de ventilación y también cuenta con un punto de muestreo de agua.

Por otra parte se observó que cerca del reservorio hubo presencia de excrementos y charcos de agua, también se identificó la presencia de zonas agrícolas y de depósitos acumulados de residuos sólidos o basura en zonas cercanas al reservorio de la comunidad en estudio.

En base a este análisis, se puede establecer que el reservorio del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán se encuentra en buenas condiciones sanitarias.

Tabla 16. Descripción de las condiciones sanitarias de la red de distribución del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Descripción Condiciones Sanitarias Red de Distribución	n = 01			
	Si		No	
	Nº	%	Nº	%
Características:				
Tiene fugas de agua.	00	0,0	01	100,0
La línea se encuentra enterrada en toda su extensión	01	100,0	00	0,0
Las cajas de válvulas se encuentran secas.	01	100,0	00	0,0
Cuenta con válvulas de purga.	00	0,0	01	100,0
Cuenta con un plan de purgado de redes	00	0,0	01	100,0

Fuente: Ficha de evaluación de condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua (Anexo 01).

Respecto a la descripción de las condiciones sanitarias de la red de distribución del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán durante el periodo de estudio, se encontró que la línea de distribución se encuentra enterrada en toda su extensión, no tiene fugas de agua y las válvulas se encuentran secas; por otro lado, en relación a los aspectos negativos de la red de distribución se halló que no contaba con válvulas de purga y tampoco con un plan de purgado de redes.

En base a este análisis, se puede establecer que a pesar de algunas deficiencias la red de distribución del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán se encuentra en buenas condiciones sanitarias.

Tabla 17. Descripción de las condiciones sanitarias de la cámara rompe presión de la red de distribución del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Descripción Condiciones Sanitarias Cámara Rompe Presión Red de Distribución	n = 01			
	Si		No	
	Nº	%	Nº	%
Características:				
Cuenta con tapa sanitaria en buen estado y con seguridad.	01	100,0	00	0,0
La estructura está en buen estado y libre de rajaduras y fugas de agua	01	100,0	00	0,0
Cuenta con tubería de ventilación.	01	100,0	00	0,0
Se observa presencia de excrementos y charcos de agua en un radio de 25 m. de la cámara rompe presión de la red de distribución.	01	100,0	00	0,0
Cuenta con válvula de control operativa	01	100,0	00	0,0
La válvula operadora funciona adecuadamente	01	100,0	00	0,0

Fuente: Ficha de evaluación de condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua (Anexo 01).

En relación a la descripción de las condiciones sanitarias de la cámara rompe presión de la red de distribución del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán durante el periodo de estudio, se identificó que la cámara rompe presiones cuenta con una tapa sanitaria en buen estado y protegida con un candado, su estructura se encuentra en buen estado, libre de rajaduras y fugas, cuenta con una tubería de ventilación y una válvula de control operativa que se encuentra operando adecuadamente; sin embargo

también se observó la presencia de excrementos y charcos de agua en zonas cercanas de la cámara rompe presión del sistema de abastecimiento de agua.

En base a este análisis, se puede establecer que la cámara rompe presión de la red de distribución del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán se encuentra en buenas condiciones sanitarias.

Tabla 18. Descripción de las condiciones sanitarias de las conexiones intradomiciliarias del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Descripción Condiciones Sanitarias Conexiones Intradomiciliarias	n = 01			
	Si		No	
	Nº	%	Nº	%
Características:				
La estructura está en buen estado y libre de rajaduras y fugas de agua.	01	100,0	00	0,0
La estructura está limpia.	00	0,0	01	100,0
El grifo y los accesorios se encuentran completos y en buen estado.	01	100,0	00	0,0
Se observa presencia de excrementos y charcos de agua en un radio de 25 m. de la conexión domiciliaria.	00	0,0	01	100,0

Fuente: Ficha de evaluación de condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua (Anexo 01).

En cuanto a la descripción de las condiciones sanitarias de las conexiones intradomiciliarias del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán durante el periodo de estudio, se identificó que su estructura estaba en un buen estado, libre de rajaduras y fugas, pero no estaban limpias; también se identificó que el grifo y los accesorios estuvieron completos y en buen estado; y no se observó la presencia de excrementos y charcos de agua en zonas cercanas a las conexiones domiciliarias.

En base a este análisis, se puede establecer que las conexiones intradomiciliarias del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán se encuentra en buenas condiciones sanitarias.

Tabla 19. Descripción de las condiciones sanitarias del sistema de cloración del abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Descripción Condiciones Sanitarias Sistema de Cloración	n = 01			
	Si		No	
	Nº	%	Nº	%
Características:				
El equipo se encuentra en buen estado.	01	100,0	00	0,0
Tiene el equipo en uso en el momento de la inspección.	01	100,0	00	0,0
Cuenta con stock de cloro.	01	100,0	00	0,0
El cloro residual en el reservorio es mayor o igual a 1.0 mg/L	01	100,0	00	0,0
El cloro residual en las redes es mayor o igual a 0.5 mg/L	01	100,0	00	0,0
Tiene un registro de control de cloro residual	01	100,0	00	0,0
Cuenta con comparador de cloro residual	01	100,0	00	0,0
Cuenta con insumos DPD 1 para medir cloro residual	01	100,0	00	0,0
El personal que opera el sistema de cloración ha recibido capacitación sobre limpieza y desinfección de agua	01	100,0	00	0,0

Fuente Ficha de evaluación de condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua (Anexo 01).

Respecto a la descripción de las condiciones sanitarias del sistema de cloración de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán durante el periodo de estudio, se observó que el equipo de cloración se encuentra en

buen estado, estuvo funcionando adecuadamente durante la inspección sanitaria, cuenta con un stock de cloro, el cloro residual en el reservorio fue mayor de 1,0 mg/l; el cloro residual en las redes fue igual a 5,0 mg/l, se cuenta con un registro de control de cloro residual, con un comparador de cloro residual, tiene insumos DPD 1 para medir el cloro residual; y por último, se identificó que el personal que opera el sistema de cloración ha recibido capacitación sobre la limpieza y desinfección del agua.

En base a este análisis, se puede establecer que el sistema de cloración de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán se encuentra en buenas condiciones sanitarias.

Tabla 20. Condiciones sanitarias del sistema de cloración de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Condiciones Sanitarias Sistema de Abastecimiento de Agua	n = 01			
	Buenas		Deficientes	
	Nº	%	Nº	%
Condiciones del punto de captación.	01	100,0	00	0,0
Condiciones de la línea de conducción.	00	0,0	01	100,0
Condiciones de la cámara rompe presión de la línea de conducción.	00	0,0	01	100,0
Condiciones del reservorio.	01	100,0	00	0,0
Condiciones de la red de distribución.	01	100,0	00	0,0
Condiciones de la cámara rompe presión de la red de distribución.	01	100,0	00	0,0
Condiciones de las conexiones intradomiciliarias	01	100,0	00	0,0
Condiciones del sistema de cloración	01	100,0	00	0,0
Condiciones generales del sistema de abastecimiento de agua	01	100,0	00	0,0

Fuente Ficha de evaluación de condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua (Anexo 01).

Respecto a la descripción de las condiciones sanitarias del sistema de cloración de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán durante el periodo de estudio, se encontraron los siguientes resultados después de la inspección sanitaria.

Se identificó que el punto de captación de agua, el reservorio, la red de distribución, la cámara rompe presión de la red de distribución, las conexiones

intradomiciliarias y del sistema de cloración del sistema de abastecimiento de agua estuvieron en buenas condiciones sanitarias durante la inspección sanitaria realizada en el ámbito de estudio.

Por otro lado, también se identificó que la línea de conducción y la cámara rompe presión de la línea de conducción estuvieron en óptimas condiciones sanitarias durante la inspección respectiva.

En consecuencia se puede establecer que, en general, el sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán durante el periodo de estudio se encuentra en buenas condiciones sanitarias, que aseguran que la calidad de agua que consumen los pobladores es adecuada para el consumo humano en el ámbito de estudio.

Tabla 21. Parámetros bacteriológicos del agua que consumen los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Parámetros Bacteriológicos Agua	n = 31	
	Frecuencia	%
Coliformes totales.		
Dentro de los límites normales. (0 UFC/100 ml.)	22	71,0
Fuera de los límite normales (> 0 UFC/100 ml.)	09	29,0
Coliformes termotolerantes UFC/100MI		
Dentro de los límites normales. (0 UFC/100 ml.)	24	77,4
Fuera de los límite normales (> 0 UFC/100 ml.)	08	22,6
Bacterias Heterotróficas		
Dentro de los límites normales. (0 – 500 UFC/100 ml.)	22	71,0
Fuera de los límite normales (> 500 UFC/100 ml.)	09	29,0

Fuente: Ficha de análisis documental de evaluación de la calidad de agua para consumo humano (Anexo 03).

En relación a los parámetros biológicos del agua que consumen los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán durante el periodo de estudio, se encontró que en relación a los Coliformes totales identificados en el análisis bacteriológico del agua, se encontró que el 71,0% (22) de muestras de agua analizadas se encontraba dentro de los límites normales y 29,0% (09) estaba fuera de los límites considerados normales, evidenciando con ello que en esta muestras analizadas hubo presencia de contaminación fecal en el agua consumida, que predispone para la presencia de enfermedades parasitarias en los niños menores de 5 años de edad.

Respecto a los Coliformes termotolerantes, se halló que el 77,4% (24) de muestras evaluadas estuvieron dentro de los límites normales y el 22,6% (8) restante se encontraron fuera de los parámetros considerados como normales, evidenciando con ello que hubo un tratamiento inadecuado en el sistema de abastecimiento de agua, caracterizado por la presencia de contaminación post tratamiento debido a un exceso de tratamiento en el proceso de desinfección del agua.

Y por último, respecto a las bacterias heterotróficas, se encontró que el 71,0% (22) de muestras de agua analizadas estuvieron dentro de los límites normales, mientras que el 29,0% (9) restante se situaron fuera de los parámetros considerados como normales, evidenciándose en base a estos resultados que hubo una eficacia de tratamiento y desinfección en el sistema de abastecimiento de agua de la comunidad en estudio, pues la mayoría de muestras analizadas estuvieron categorizadas dentro de los rangos de normalidad después de los exámenes de laboratorio respectivos.

Tabla 22. Calidad de agua para consumo humano de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Calidad del Agua Consumo Humano	Frecuencia	%
Apta para consumo humano	20	64,5
No apta para consumo humano	11	35,5
Total	31	100,0

Fuente Ficha de análisis documental de evaluación de la calidad de agua para consumo humano (Anexo 03).

En relación a la calidad de agua para consumo humano del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán durante el periodo de estudio, se encontró que el 64,5% (20) de muestras de agua analizadas por el laboratorio de la Dirección Regional de Salud Huánuco resultaron aptas para el consumo humano, mientras que el 35,5% (11) de muestras analizadas resultaron no aptas para el consumo humano después de los exámenes de laboratorio respectivos.

4.1.3. Parasitosis intestinal en los niños menores de 5 años.

Tabla 23. Parasitosis en los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Parasitosis Intestinal	Frecuencia	%
Si presenta	10	32,3
No presenta	21	67,7
Total	31	100,0

Fuente: Ficha de análisis documental para valoración de parasitosis intestinal (Anexo 04).

En relación al diagnóstico de parasitosis intestinal en los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán durante el periodo de estudio, se encontró que después de la aplicación del examen coproparasitológico de heces para el diagnóstico de parasitosis intestinal, el 67,7% (21) de niños evaluados no presentaron ningún tipo de parasitosis intestinal; mientras que el 32,3% (10) restante fueron diagnosticados con parasitosis intestinal siendo los parásitos identificados con mayor frecuencia el Áscaris Lumbricoides, la Giardia Lamblia y el Entamoeba Coli respectivamente.

4.2. Contrastación y prueba de hipótesis.

Tabla 24. Relación entre las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua y la parasitosis intestinal en niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Condiciones sanitarias del Sistema de Abastecimiento de agua	Parasitosis Intestinal n = 31						Prueba Chi cuadrado	P (valor)
	Si		No		Total			
	presenta		presenta					
	Fi	%	Fi	%	Fi	%		
Adecuadas	11	35,9	20	64,1	31	100,0	3,903	0,048
Total	11	35,9	20	64,1	31	100,0		

Fuente Ficha de evaluación de condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua (Anexo 01) y Ficha de análisis documental para valoración de parasitosis intestinal (Anexo 04).

Respecto a la relación entre las condiciones del sistema de abastecimiento de agua y la parasitosis intestinal en los niños menores de 5 en estudio, se encontró que en general, el sistema de abastecimiento de agua estuvo en buenas condiciones sanitarias; y que del 100,0% (31) de niños evaluados que consumieron agua de este sistema de abastecimiento se identificó que el 64,1% (20) no presentaron parasitosis intestinal y el 35,9% (11) si tuvieron diagnóstico de parasitosis intestinal.

Al analizar la relación entre la variables con la prueba del Chi Cuadrado se encontró un valor de $X^2 = 3,903$ con una significancia estadística $p = 0,048$; que demuestra que estas variables se relacionan significativamente; identificándose que la mayoría de niños que consumieron agua del sistema de abastecimiento no tuvieron parasitosis intestinal, concluyéndose que las condiciones del sistema de abastecimiento de agua se relacionan con la parasitosis intestinal en los niños en estudio.

Tabla 25. Relación entre la calidad de agua para consumo humano y la parasitosis intestinal en niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento Huánuco, periodo Mayo a Junio 2018.

Calidad de agua para consumo humano	Parasitosis Intestinal				Total		Chi- cuadrado	P (valor)
	Si		No					
	Presenta		Presenta					
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Apta	01	3,3	19	61,2	20	64,5	15,810	0,000
No apta	09	29,0	02	6,5	11	35,5		
TOTAL	10	32,3	21	67,7	31	100,0		

Fuente Ficha de análisis documental de evaluación de la calidad de agua para consumo humano (Anexo 03) y Ficha de análisis documental para valoración de parasitosis intestinal (Anexo 04).

En cuanto a la relación entre la calidad de agua para consumo humano y la parasitosis intestinal en los niños en estudio; se identificó que del 100,0% (31) de muestras de agua analizadas, 64,5% (20) resultaron aptas para el consumo humano, de los cuales, el 61,2% (19) de niños evaluados no presentaron parasitosis y 3,3% (1) si tuvo el diagnóstico de parasitosis intestinal. Por otro lado, también se encontró que el 35,5% (11) de muestras de agua analizadas resultaron no aptas para el consumo humano, de los cuales, el 29,0% (9) de niños tuvieron parasitosis y el 6,5% (2) restante no presentaron parasitosis intestinal.

Al analizar la relación entre la variables con la prueba del Chi Cuadrado se encontró un valor de $X^2 = 15,810$ con una significancia estadística $p = 0,000$; que demuestra que estas variables se relacionan significativamente; identificándose que la mayoría de niños que consumieron agua apta para consumo humano no tuvieron parasitosis intestinal, por lo que se concluye que la calidad de agua para consumo humano se relaciona con la parasitosis intestinal en los niños en estudio.

CAPÍTULO V

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Contrastación de resultados.

El estudio sobre la relación entre las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua y la parasitosis intestinal en los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán durante el periodo de Mayo a Junio del año 2018, Huánuco; realizado en el distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco evidenció a través de la prueba del Chi Cuadrado de Independencia (X^2) que hubo significancia estadística respecto a la relación entre las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua y la prevalencia de parasitosis intestinal en los niños menores de 5 años en estudio [$X^2 = 3,903$ y $p = 0,048$]; permitiendo aceptar la hipótesis de investigación y rechazar la hipótesis nula en el presente estudio de investigación.

Los resultados de esta investigación demostraron que el sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán se encuentra en buenas condiciones sanitarias; de los cuales 67,7% de niños evaluados no presentaron parasitosis intestinal y 32,3% si fueron diagnosticados con parasitosis intestinal; evidenciando que la mayoría de niños que consumieron agua de este sistema de abastecimiento de agua no presentaron parasitosis intestinal en su organismo.

Asimismo, también se encontró relación significativa entre la calidad de agua para consumo humano y la prevalencia de parasitosis intestinal en los niños en estudio. [$X^2 = 15,810$ y $p = 0,000$]; permitiendo

que se pueda rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis de investigación en esta dimensión.

Por ello, los resultados de esta investigación demostraron que el 64,5% de muestras de agua analizadas resultaron aptas para el consumo humano, de los cuales 61,2% de niños evaluados no presentaron parasitosis y solo un 3,3% fue diagnosticado con parasitosis intestinal; por otro lado se encontró que el 35,5% de muestras analizadas fueron no aptas para el consumo humano, de los cuales 29,0% de niños fueron diagnosticados con parasitosis intestinal y 6,5% no presentaron parasitosis intestinal evidenciándose que la mayoría de niños que consumieron agua no apta para consumo presentaron parasitosis intestinal; mientras que la mayoría de niños que consumieron agua para consumo humano no fueron diagnosticados con parasitosis intestinal; permitiendo inferencializar que existe relación entre las variables en el ámbito de estudio.

Los resultados obtenidos son similares a los reportados por Guerrero (2016), quien en su tesis de investigación también demostró que los procesos infecciosos y parasitarios se relacionaron de manera significativa con las condiciones de saneamiento ambiental, demostrando que la mayoría de niños que consumían agua entubada caracterizada por ser no apta para consumo humano fueron los que de manera preponderante presentaron procesos infecciosos y fueron diagnosticados con parasitosis intestinal, como también se ha identificado en los resultados de esta investigación donde se demostró

que la calidad de consumo de agua se relacionó con la prevalencia de parasitosis intestinal en los niños menores de cinco años de edad.

Porras (2014) también demostró que las condiciones de saneamiento básico como el consumo de agua potable y segura influenciaba de manera significativa en la calidad de vida y las condiciones de salud de sus pobladores, concluyendo que las condiciones sanitarias de los sistemas de abastecimiento de agua influyen en la presencia de afecciones gastrointestinales y patologías parasitarias en la población; ello también se evidenció en el presente pues se identificó que las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua fueron buenas por lo que la mayoría de niños evaluados no presentaron parasitosis intestinal.

Villanueva et al (2013) también llegó a la conclusión de que las condiciones higiénicas sanitarias de los sistemas de abastecimiento de agua y de la vivienda se asocian de manera significativa con la presencia de parasitosis intestinal; ello también fue evidenciado en esta investigación pues se estableció la presencia de relación significativa entre las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua y la prevalencia de parasitosis intestinal en los niños menores de cinco años de edad.

En esta misma línea Morales y Villagómez (2013) en su tesis de investigación demostraron que el 64,1% de los pobladores no tenían acceso al agua; y que el 53,5% de los pobladores presentaron enfermedades parasitarias relacionadas con el consumo de agua insegura; en el presente estudio ello también se demuestra porque la

mayoría de niños que presentaron parasitosis intestinal fueron los que consumieron agua no apta para consumo humano.

En esta perspectiva, Lemus (2011), también concordó en establecer que el consumo de agua entubada no tratada, catalogada como no segura para el consumo humano predispone a que haya una mayor incidencia y prevalencia de parasitosis intestinal en la población infantil; que se asemeja a lo evidenciado en esta investigación.

Por su parte Ganoza y Mera (2014), enfatizaron que las condiciones de saneamiento ambiental como el consumo de agua no segura debido a condiciones deficientes de los sistemas de abastecimiento de agua influyen a que haya una mayor prevalencia de infecciones parasitarias.

Navarro (2013) también estableció que las principales características epidemiológicas que se relacionaron con las enfermedades parasitarias intestinales fueron el hacinamiento, los deficientes hábitos de higiene y fundamentalmente el consumo de agua cruda, no tratada y no apta para el consumo de agua; en esta investigación ello también se evidencia debido a que la mayoría de niños que fueron diagnosticados con parasitosis intestinal consumieron agua no apta para consumo humano según los análisis de laboratorio respectivos.

Valdivia (2017) también concordó en establecer que las condiciones del sistema de abastecimiento de agua y la calidad del consumo de agua doméstica se relaciona con la prevalencia de enfermedades diarreicas aguas y parasitosis intestinal en los niños

menores de 5 años, como también se demostró en los resultados de esta investigación.

En este contexto Ambicho, Cotrina y Trujillo (2010) también concluyeron que la mayoría de niños residían en zonas rurales donde los sistemas de abastecimiento de agua tenían deficientes condiciones sanitarias y que tenían características inadecuadas de consumo de agua en su hogar, consumiendo la mayoría de veces agua categorizada como no apta para el consumo humano, fueron los que en mayor proporción presentaron parasitosis intestinal y enfermedades diarreicas agudas, que también fue presentado en los resultados de esta investigación.

En el ámbito metodológico se puede establecer que la muestra considerada en el contexto de estudio fue adecuada porque se consideró como población muestral a la totalidad de niños menores de cinco años de la comunidad de Taulligán, sin embargo es pertinente establecer que los resultados presentados en esta investigación son válidos única y exclusivamente para la muestra de niños en estudio, no siendo inferenciables ni extrapolables a poblaciones de mayor tamaño muestral y que presenten diseños más complejos; por lo que es importante que se continúen realizando investigaciones relacionadas a la problemática abordada en diversas zonas de la región de Huánuco, que permitan tener una perspectiva integral y holística de las condiciones sanitarias en las que se encuentran los sistemas de abastecimiento de agua en las zonas rurales de nuestra región y como

ello influencia en las elevadas tasas de incidencia y prevalencia de parasitosis intestinales a nivel local, regional y nacional.

Por ello, mediante esta investigación se propone que se deben implementar medidas y estrategias de intervención desde el enfoque preventivo promocional encaminadas a promover la prevención de la parasitosis intestinal en la población infantil mediante el mejoramiento de los sistemas de abastecimiento de agua que permitan el acceso al consumo de agua tratada y segura, que cumplan con los parámetros de salubridad establecidos en las normativas vigentes y que permitan la ingesta de un agua apta para el consumo humano, que redunde en la calidad de vida y condiciones de salud de la población en general y en especial en los niños menores de cinco años.

CONCLUSIONES

En el presente estudio de investigación se llegaron a las siguientes conclusiones:

- ❖ Al analizar la relación entre las variables, se encontró que las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua se relacionó con la prevalencia de parasitosis intestinal en los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán durante el periodo de Mayo a Junio del año 2018 [$X^2 = 3,903$; $p = 0,048$] siendo estos resultados estadísticamente significativos; se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula en el presente estudio de investigación.
- ❖ Respecto a las características generales de los niños en estudio, se identificó que 38,7% tuvieron 4 años de edad; 51,6% fueron del género femenino; en relación a las características de las madres, 48,4% tuvieron de 22 a 38 años de edad; 74,2% fueron convivientes; 93,5% tuvieron un ingreso económico bajo y 35,5% tuvieron secundaria incompleta y 96,8% tienen vivienda propia; y en relación a las características de saneamiento, 87,1% consumían agua entubada; 77,4% tenían letrinas con pozo ciego y 61,3% quemaban los residuos sólidos que se almacenaban en su hogar.
- ❖ Respecto a las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua de la comunidad de Taulligán durante el periodo de estudio, se encontró que en general, el sistema de abastecimiento de agua estuvo en buenas condiciones sanitarias.
- ❖ En relación a la prevalencia de parasitosis intestinal en los niños menores de 5 años en estudio, se encontró que 67,7% no presentaron parasitosis intestinal y 32,3% si tuvieron el diagnóstico de parasitosis intestinal.

- ❖ En cuanto a los parámetros microbiológicos del agua, se observó que respecto a los Coliformes totales, 71,0% de muestras analizadas estuvieron dentro de los parámetros normales; en relación a los Coliformes termotolerantes, 77,4% estuvieron dentro de los rangos de normalidad; y en cuanto a las bacterias heterotróficas, 71,0% estuvieron dentro de los límites establecidos en las normativas vigentes.
- ❖ En relación a la calidad de agua para consumo humano, se identificó que el 64,5% de muestras de agua analizadas fueron aptas para consumo humano; y el 35,5% restante resultados no aptas para el consumo humano en la comunidad en estudio.
- ❖ Y por último, se encontró relación estadísticamente significativa entre la calidad de agua para consumo humano y la prevalencia de parasitosis intestinal en los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán durante el periodo de estudio [$X^2 = 15,810$; $p = 0,000$], se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación en esta dimensión.

RECOMENDACIONES

En el presente estudio de investigación se plantean las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda a los investigadores en general que continúen realizando investigaciones relacionadas a las condiciones sanitarias de los sistemas de abastecimiento de agua y la prevalencia de las parasitosis intestinales en los niños menores de 5 años, que permitan generalizar resultados y proponer medidas de afrontamiento de esta problemática desde el enfoque preventivo promocional en zonas rurales de nuestra región.
- Se recomienda al responsable de la Oficina de Saneamiento Ambiental de la Municipalidad Distrital de Santa María del Valle, que realice inspecciones periódicas a los diversos sistemas de abastecimiento de agua que se encuentran en la jurisdicción del distrito, para verificar que se encuentren en óptimas condiciones sanitarias y funcionando adecuadamente para garantizar el acceso y consumo de agua segura en la población usuaria de este servicios básico.
- También se sugiere que se deben brindar capacitaciones periódicas y permanentes a los operadores responsables del mantenimiento y cloración de los diversos sistemas de abastecimiento de agua del distrito para asegurar que estén adecuadamente preparados y puedan promover el consumo de agua apta para consumo humano según los parámetros establecidos en las normativas ambientales vigentes en nuestro país.
- Se recomienda a la responsable del área de saneamiento ambiental del Centro de Salud Santa María del Valle, que debe realizar de manera permanente la vigilancia de la calidad microbiológica de la calidad del

consumo de agua en todas las comunidades del distrito, mediante la evaluación de las condiciones sanitarias de los sistemas de abastecimiento de agua y el monitoreo de la calidad de agua para consumo humano como estrategia de prevención de las parasitosis intestinales en la población infantil.

- Al presidente de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) Taulligán se recomienda que gestione de manera periódica ante la Municipalidad Distrital de Santa María del Valle el mantenimiento del sistema de abastecimiento de agua de su comunidad, para garantizar el consumo de agua segura y apta para el consumo humano en la población usuaria de este servicio básico.
- Se sugiere a los usuarios de la JASS Taulligán que participen activamente en las actividades comunales de mantenimiento y desinfección de todas las partes del sistema de abastecimiento de su comunidad, garantizando el consumo de un agua apta para el consumo humano, como estrategia de prevención frente a las parasitosis intestinales en la niñez.
- Se recomienda a las madres de los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán que pongan en práctica medidas desinfección intradomiciliarias como la cloración del agua y consumo de agua hervida en el hogar como medida de prevención de las parasitosis intestinales en la población infantil.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ambicho S, Cotrina B, Trujillo P. 2010) Características del consumo de agua
En la prevalencia de enfermedades diarreicas en niños menores de 5
años del Centro Poblado Menor de Malconga, Amarilis Huánuco. Tesis
para obtener el título de Licenciado(a) en Enfermería. Universidad
Nacional Hermilio Valdizán; Huánuco – Perú.
- Calderón E (2003). Aspectos epidemiológicos determinantes del parasitismo
intestinal en la población del albergue Ermelinda Carrera. Tesis de
Licenciatura. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima – Perú.
- Castillo C (2008). Importancia de la educación sanitaria en el control y
prevención de las parasitosis intestinales. México: Guadecon.
- Castro R, Pérez R (2012). Saneamiento rural y salud, guía para acciones a
nivel local. Guatemala: Interamericana.
- DIGESA, D. E. (2015). Calidad del agua del Centro Poblado de la Esperanza.
Huánuco: Gutenberg.
- Dirección Regional de Salud Huánuco, Dirección Ejecutiva de Epidemiología
(2016). Análisis de Situación de Salud del departamento de Huánuco
2016. Huánuco; Ministerio de Salud.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Nacional de Hogares
(2016). Resumen Ejecutivo p. 125 – 128. Lima: INEI
- Fernández T (2004). Educación para la salud. 7ma Edición. Quito: Ariel.
- Galván E (2004). Parasitismo Intestinal en el círculo infantil. Rev. Cub. Med.
Gen. Int; 6 (2): 78 – 81.

Ganoza L, Mera A (2014). Distribución de las enfermedades gastrointestinales y las entero parasitosis en un pueblo joven de Lambayeque. Tesis de Licenciatura. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; Chiclayo - Perú.

Guerrero Y. (2015) Procesos infecciosos digestivos relacionados con el saneamiento ambiental en el Barrio Jipiro Mirador. Tesis de Licenciatura Universidad Nacional de Loja; Loja – Ecuador.

Lemus B. (2011). Identificación de las condiciones ambientales que provocan las enfermedades gastrointestinales en niños de 0 a5 años en la población del barrio Junuwitz, Poptun y Peten. Tesis de Licenciatura. Universidad de San Carlos de Guatemala; Guatemala.

Malca N (2011). Modelo de intervención social sostenible para mejorar la salud infantil ante el efecto de la parasitosis intestinal en el Centro Poblado Pacherras, Lambayeque Perú, 2008 – 2009. Tesis para obtener el grado académico de Doctor en Bienestar Social y Desarrollo Local. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo: Chiclayo – Perú.

Marcos L, Maco V, Terashima A, Samalvides F, Gotuzzo E. (2014) Prevalencia de parasitosis intestinal en niños del valle del Mantaro, Jauja, Perú. Rev. Med Hered; 13(3): 85 – 87.

Mendoza R. (2016) Déficit en acceso a agua potable y saneamiento. [Internet] [Consultado 23 de Noviembre del 2017] Disponible en: <http://inversionenlainfancia.net/blog/entrada/noticia/1409/0>.

Microred Santa María del Valle, Oficina de Epidemiología (2016). Análisis de la Situación de Salud del Distrito de Santa María del Valle. Huánuco; Ministerio de Salud.

Ministerio de Salud (2011). Reglamento de la calidad de Agua para Consumo Humano: D.S. N° 031-2010-SA / Ministerio de Salud. Dirección General de Salud Ambiental – Lima: Ministerio de Salud.

Ministerio de Salud (2013). Manual de Control y Vigilancia de la calidad de agua para consumo humano. Lima: MINSA.

Morales M, Villagómez N. (2013). Enfermedades parasitarias relacionadas con la calidad de agua para el consumo humano en los pobladores de la comunidad de Calera, Cantón de Cotacachi. Tesis de Licenciatura: Universidad Técnica del Norte; Ecuador.

Navarro M. (2013). Prevalencia de parasitosis intestinal y factores epidemiológicos asociados en escolares del Asentamiento Humano Aurora Díaz de Salaverry – Trujillo [Tesis de bachiller] Universidad Nacional de Trujillo; La Libertad – Perú.

Nazario L (2016). Saneamiento básico y su relación con la prevalencia de las enfermedades gastrointestinales en la localidad de Taruca – Santa María del Valle 2016. Tesis para obtener el título profesional de Licenciada en Enfermería. Universidad de Huánuco, Huánuco – Perú.

Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud (2013). Guía rápida para la vigilancia sanitaria del agua. Acciones para garantizar agua segura a la población. OMS; Ginebra.

Organización Mundial de la Salud. (2000). Conferencia internacional sobre el agua y la calidad de vida. Agua y Saneamiento (pág. 23). España: UNESCO/Mundi-Prensa Libros.

Organización Mundial de la Salud (2015). Alerta sobre infección de parásitos intestinales en los países en desarrollo 2015 [Internet] [16 de Abril del 2017] Disponible en: <http://www.un.org/spanish/news/fullstorynews.asp.newsID=1322>.

Organización de las Naciones Unidas (2014). Un saneamiento adecuado y digno para todos 2014. [Internet] [Consultado 2016 Febrero 21] Disponible en: http://www.wearewater.org/es/un-saneamiento-adecuado-y-digno-paratodos_254275

Organización Panamericana de la Salud (2016). Mejoramiento de las condiciones higienico sanitarias a través de la implementación de la estrategia de vivienda saludable en asentamientos de personas en situación de desplazamiento de la comuna 1 del Municipio de Bucaramanga 2004 – 2006. Colombia; OPS.

Párraga N. (2013) Estudio de la parasitosis y su incidencia para la aplicación de medidas de prevención en los estudiantes de la Escuela Julio Larrea de la comunidad de San Agustín Km. 20. Parroquia de Leónidas, Plaza de Cantón de Sucre. Tesis de Licenciatura. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí; Manabí – Ecuador.

Platero V. (2015) Abastecimiento de agua. Lima: Universidad Alas Peruanas.

Proyecto Saba, Gobierno Regional Huánuco. Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento Huánuco, Dirección Regional de Salud Huánuco (2016). Guía Práctica de Cloración y Desinfección de agua para consumo humano. Lima: CARE PERÚ.

PNUMA, J. (2008). El desafío medioambiental. México; Guadecon.

Porras G (2014). Evaluación del estado actual del saneamiento básico en comunidades rurales y pequeñas poblaciones. Tesis de Licenciatura: Universidad de El Salvador. El Salvador.

Programa Nacional de Saneamiento Rural del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2017). Falta de servicios de agua y saneamiento en zona rurales agudiza problemas de salud en la primera infancia. [Internet] [Consultado 24 de Noviembre del 2017] Disponible en: <http://inversionenlainfancia.net/blog/entrada/noticia/1890/0>

Quispe, H. (2012). aplicación del mucílago extraído de nopal (*Opuntia Ficus-Indica*) en la clarificación del agua del río Uchusuma. Tesis para obtener el título de Ingeniero Químico. Universidad Jorge Basadre Grohmann; Tacna – Perú.

Rodríguez C, Rivera M, Cabanillas Q, Pérez M, Blanco H, Gabriel J et al. (2012). Prevalencia y factores de riesgo asociados a parasitosis intestinal en escolares del distrito de Baños, Perú. UCV – Scientia; 3(2): 72 – 75.

Romero R (2003). Microbiología y Parasitología Humana. 2da Edición. México: Editorial Médica Panamericana; 2003.

Svagelj J, Rivera N, Ochoa W (2013). Empoderamiento en el cuidado de la salud y su relación con el saneamiento básico, alimentación y nutrición de las familias de los Asentamientos Humanos Jorge Velásquez Portocarrero, José de San Martín y Las Flores. Tesis para optar le título de Licenciada en Enfermería. Universidad Nacional de Ucayali; Pucallpa – Perú.

Soto A. (2014) La sostenibilidad de los sistemas de agua potable en el Centro Poblado Nuevo Perú, Distrito La Encañada Cajamarca, 2014. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil. Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca – Perú.

Soto, L. (2016) Hábitos de higiene de la madre y su relación con la parasitosis intestinal en niños de 5 años en una zona urbano marginal, Huánuco 2016. Tesis para obtener el título profesional de Licenciada en Enfermería. Universidad de Huánuco; Huánuco – Perú.

Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (2015). La calidad de agua potable en el Perú. Lima: Mc Graw Hill.

Valdivia, P. (2017). La calidad del agua de consumo doméstico en relación con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en el centro poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco, Enero – Junio 2017. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniera Ambiental. Universidad de Huánuco, Huánuco – Perú.

Villanueva J, García B, Quintero A, Reyes G, Puga R, Gonzáles R (2013). Condiciones higiénico sanitarias y su asociación con parasitosis

intestinal en adolescentes del estado de Morelos. Rev Parasitol
Latinoam; 9 (2): 4 – 6.



Código:

Fecha: ----/----/---

ANEXO 01

CUESTIONARIO DE CARACTERÍSTICA GENERALES

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: “Condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua y parasitosis intestinal en niños menores de 5 años de la Comunidad de Taulligán, Enero – Marzo 2018”

INSTRUCCIONES. Estimado Sr. (a): El presente cuestionario forma parte de un estudio de investigación orientado a identificar las características generales de la muestra en estudio; las cuales usted deberá leer detenidamente y contestar marcando con un aspa (x) en los paréntesis de acuerdo a las respuestas que usted considere pertinente; agradezco tu gentil colaboración.

I. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS:

1. ¿Cuál es su edad?

_____ Años.

2. ¿Cuál es la edad de su niño?

_____ Años _____ Meses.

3. ¿Cuál es el género de su niño(a)?

- a) Masculino ()
- b) Femenino ()

II. CARACTERÍSTICAS SOCIALES:

4. ¿Cuál es su estado civil?

- a) Soltera ()
- b) Casada ()
- c) Conviviente ()
- d) Separada ()
- e) Viuda ()

5. ¿Cuál es su ingreso económico familiar?

- a) Alto (Más de 1500) ()
- b) Medio (De 750 a 1500) ()
- c) Bajo (De 750 soles) ()

6. ¿Cuál es su grado de escolaridad?

- a) Sin estudios ()
- b) Primaria incompleta ()
- c) Primaria completa ()
- d) Secundaria incompleta ()
- e) Secundaria completa ()
- f) Superior incompleta ()
- g) Superior completa ()

III. CARACTERÍSTICAS DE SANEAMIENTO:

7. ¿Qué tipo de vivienda tiene usted?

- a) Propia ()
- b) Alquilada ()
- c) Prestada ()

8. ¿Conoce usted si el agua que usted consume es potable?

- a) Si ()
- b) No ()

9. ¿De qué manera se eliminan las excretas (heces) en su vivienda?

- a) Red de alcantarillado y desagüe ()
- b) Letrina con pozo séptico ()
- c) Letrina con pozo ciego ()
- d) Campo abierto ()
- e) Otros () **Especifique:.....**

10. ¿En qué condición se encuentran los servicios higiénicos (desagüe, letrina, etc.) en su vivienda?

- a) Bueno ()
- b) Regular ()
- c) Deficiente ()

11. ¿De qué manera se eliminan la basura (residuos sólidos) en su vivienda?

- a) Carro recolector ()
- b) Quemando la basura ()
- c) Enterrando la basura ()
- d) Arroja al campo abierto ()
- e) Otros () **Especifique:**

Gracias por su colaboración...

Código:

Fecha: ----/----/---

ANEXO 02

FICHA DE EVALUACIÓN DE CONDICIONES SANITARIAS DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua y parasitosis intestinal en niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, Distrito de Santa María del Valle, Provincia y Departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018"

INSTRUCCIONES: Estimado colaborador: la presente ficha forma parte de un estudio orientado a identificar las condiciones sanitarias del sistema de agua de Taulligán, que usted deberá rellenar marcando con un aspa (x) en los paréntesis según los criterios que usted observe en cada uno de los parámetros evaluados, agradezco su gentil colaboración.

1. Ubicación.

Localidad / Anexo: _____ Sector: _____
Distrito: _____ Provincia: _____
Departamento: _____
Población total: _____
Población servida: _____

2. Del sistema de agua entubada.

Antigüedad _____ Ente Ejecutor _____
Rehabilitación: Si ☐ No ☐ Año _____
Funcionamiento: Continuo ☐ Restringido ☐ Inoperativo ☐
El sistema es único en el sector Si ☐ No ☐

3. Tipo de sistema de abastecimiento.

Gravedad sin tratamiento ☐ Gravedad con tratamiento ☐
Bombeo sin tratamiento ☐
Bombeo con tratamiento ☐

4. Fuente.

Tipo de fuente de captación

Manantial captado en el ojo ☐ Agua superficial ☐
Bombeo sin tratamiento ☐ Bombeo con tratamiento ☐

Nº de fuentes de abastecimiento: _____ **Caudal Total Qt =**
_____ L/s

Nombre fuente Nº 1: _____ Q1= _____ L/s

4.1 Captaciones y Buzón de reunión.

Número de: captaciones: _____ Número de buzones de reunión: _____

Coordenadas UTM C1: Este _____ Norte _____

Altura (m.s.n.m.): _____

N°	Características	Captación		Buzones			
		1		1		2	
		Si	No	Si	No	Si	No
1.	¿Existe cerco de protección?						
2.	¿Existe cuneta de coronación?						
3.	¿Cuenta con tapa sanitaria?						
4.	¿La tapa tiene seguridad? (llave maestra o candado)						
5.	¿La estructura está en buen estado? (libre de rajaduras y fugas de agua)						
6.	¿El interior de la estructura está libre de material extraño?						
7.	¿Presencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 metros?						
8.	¿Presencia de actividad agrícola o minera en las inmediaciones?						
9.	¿Presencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones?						
10.	¿Existe cámara húmeda?						
11.	¿Existe cámara de válvulas?						
12.	¿Las válvulas están operativas?						
13.	¿Las válvulas presentan fugas?						
14.	¿Tiene tubería de limpia y rebose?						
15.	¿Tiene canastilla de salida?						
16.	¿Está pintado en el exterior?						

5. LINEA DE CONDUCCIÓN

N°	5.1. Línea de Condición /Impulsión	LC1		LC2	
	Características	Si	No	Si	No
1.	¿Presencia de fugas de agua?				
2.	¿La línea se encuentra enterrada en toda su extensión?				
3.	¿Los cruces aéreos están protegidos y en buen estado?				
4.	¿Existen y están operativas las válvulas de aire?				
5.	¿Existen y están operativas las válvulas de purga?				

N°	5.2. Cámara rompe presión en línea de conducción (CRP – 6)	CRP – 6		
	Coordenadas UTM:	1	2	3

	Este Norte Altura (m.s.n.m.):						
	Características	Si	No	Si	No	Si	No
1.	¿Existe cerco de protección?						
2.	¿Cuenta con tapa sanitaria en buen estado y con seguridad?						
3.	¿La estructura está en buen estado y libre de rajaduras y fugas de agua?						
4.	¿Presencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 m?						
5.	¿Presencia de actividad agrícola o minera en las inmediaciones?						
6.	¿Presencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones?						

6. Sistema de distribución

	6.1. Reservorio.	1	
N°	Coordenadas UTM: Este Norte Altura (m.s.n.m.):		
	Características	Si	No
1.	¿Existe cerco de protección?		
2.	¿Cuenta con tapa sanitaria?		
3.	¿La estructura está en buen estado? y libre de rajaduras y fugas de agua?		
4.	¿El interior de la estructura está limpio y libre de material extraño?		
5.	¿Presencia de excrementos y charcos de agua en un radio de 25 m?		
6.	¿Presencia de actividad agrícola o minera en las inmediaciones?		
7.	¿Presencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones?		
8.	¿Tiene tubería de limpia y rebose?		
9.	¿A la salida de las tuberías de limpia y rebose existe rejilla de protección?		
10.	¿Existe caseta de válvulas?		
11.	¿Las válvulas están operativas?		
12.	¿Cuenta con la tubería de ventilación?		
13.	¿Cuenta con punto de muestreo?		
N°	6.2. Red de distribución.	Si	No

1.	¿Presencia de fugas de agua?		
2.	¿La línea se encuentra enterrada en toda su extensión?		
3.	¿Las cajas de válvulas se encuentran secas?		
4.	¿Cuenta con válvulas de purga?		
5.	¿Cuenta con un plan de purgado de redes?		

N°	6.3. Cámara rompe presión en red de distribución (CRP – 7)	1		2		3	
	Coordenadas UTM: Este Norte Altura (m.s.n..m.):						
	Características	Si	No	Si	No	Si	No
1.	¿Cuenta con tapa sanitaria en buen estado y con seguridad?						
2.	¿La estructura está en buen estado y libre de rajaduras y fugas de agua?						
3.	¿Cuenta con tubería de ventilación?						
4.	¿Presencia de excrementos y charcos de agua en un radio de 25 m?						
5.	¿Cuenta con válvula de control operativa?						
6.	¿Funciona la válvula flotadora?						

N°	6.4. Conexiones Intradomiciliarias	CI1		CI2		CI3		CI4	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1.	¿La estructura está en buen estado y libre de rajaduras y fugas de agua?								
2.	¿Está limpia la estructura?								
3.	¿Están los accesorios y el grifo completos y en buen estado?								
4.	¿Presencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 metros?								

7. Sistema de Cloración

El agua se clora en forma: Permanente ☐ Eventual ☐ Nunca ☐

Tipo de cloración: Gas ☐ Goteo ☐ Manual ☐

Hipoclorador ☐ N° Hipocloradores ☐

Insumo utilizado: _____ Concentración (%): _____

N°	Características	Si	No
1.	¿Está el equipo en buen estado?		
2.	¿Está el equipo en uso en el momento de la visita?		
3.	¿Existe <i>stock</i> de cloro?		
4.	¿El cloro residual en el reservorio es mayor o igual a 1.0 mg/L?		
5.	¿El cloro residual en las redes es mayor o igual a 0.5 mg/L?		
6.	¿Cuenta con registro de control de cloro residual?		
7.	¿Cuenta con comparador de cloro residual?		
8.	¿Cuenta con insumos DPD 1 para medir cloro residual?		
9.	¿El personal que opera ha recibido capacitación sobre limpieza y desinfección de agua?		

8. Tipo de almacenamiento de agua en las viviendas:

Tachos ☐ PVC ☐ Cilindros metálicos ☐

Bidones ☐ Otros ☐ _____

Desinfección intradomiciliaria:

Cloro ☐ Hervido ☐ Otros ☐ _____

Fecha _____

Nombre del Inspector: _____ Firma: _____

B°V° Administración del Sistema _____ Firma: _____

➤ **Buenas condiciones sanitarias** : 38 a 75 puntos.

➤ **Deficiente condiciones sanitarias** : 0 a 37 puntos.

Gracias por su colaboración...

Código:

Fecha: ----/----/----

ANEXO 03

FICHA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: “Condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua y parasitosis intestinal en niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, Distrito de Santa María del Valle, Provincia y Departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018”.

INSTRUCCIONES: Estimado colaborador: por favor sírvase recolectar la información documental respecto a los datos que contiene la presente ficha documental referido a la calidad del agua de consumo humano (parámetros bacteriológicos). Lea detenidamente cada ítem y marque con un aspa (X) la respuesta pertinente; agradezco tu valiosa colaboración.

I. DATOS SOBRE EL PUNTO DE MONITOREO:

1. Departamento:	
2. Provincia:	
3. Distrito:	
4. Localidad:	
5. Punto de muestreo:	
6. Fuente de agua:	
7. Finalidad del monitoreo:	
8. Número de muestra:	
9. Fecha y hora de muestreo	
10. Fecha y hora de llegada al laboratorio	
11. Estado de la muestra:	
12. Coordenadas (WGS84) Norte/Latitud Este/Longitud	
13. Altitud (m.s.n.m)	

II. RESULTADOS ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO DEL AGUA:

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO DEL AGUA	Resultado
14. Coliformes totales UFC/100MI	
15. Coliformes totales UFC/100MI	
16. Bacterias heterotróficas UFC/100MI	

Gracias por su colaboración...

Código:

Fecha:/...../.....

ANEXO N° 04

**FICHA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL PARA VALORACIÓN DE
PARASITOSIS INTESTINAL**

TITULO DE LA INVESTIGACION: “Condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua y parasitosis intestinal en niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, Distrito de Santa María del Valle, Provincia y Departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018”.

INSTRUCCIONES. La presente ficha de análisis documental forma parte de un estudio destinado a identificar la presencia de parasitosis en niños de 5 años, por tal motivo se solicita Ud. marcar con un aspa y rellenar los cuadros a la información solicitada de acuerdo a los resultados que se obtengan de los análisis de laboratorio respectivos.

Nombre del niño : _____

Médico tratante : _____

Fecha de atención : _____

RESULTADOS:

Procedimiento : _____

Tipo de muestra : _____

Técnica de recolección : _____

Resultado de examen : _____

a) Positivo ()

b) Negativo ()

Tipos de parásitos identificados:

ANEXO 05
CONSENTIMIENTO INFORMADO

- **Título del proyecto.**

“Condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua y parasitosis intestinal en niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, Distrito de Santa María del Valle, Provincia y Departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018”

- **Responsable de la investigación.**

Rubina Huerta, Carmen María; alumna de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Huánuco, celular N° 952235417.

- **Objetivo.**

Determinar la relación que existe entre las condiciones sanitarias de los sistemas de abastecimiento de agua y la prevalencia de parasitosis intestinal en los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, Huánuco, Enero – Marzo 2018.

- **Participación**

Participarán los niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia departamento de Huánuco.

- **Procedimientos**

Se le aplicará un cuestionario de características generales, una ficha de evaluación de condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua y una ficha de análisis documental para valoración de parasitosis intestinal. Sólo tomaremos un tiempo aproximado de 35 minutos en la recolección de los datos.

- **Riesgos / incomodidades**

No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar de la investigación; no tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.

- **Alternativas**

La participación en el presente estudio es voluntaria. Usted puede escoger no participar o puede abandonar el estudio en cualquier momento; en consecuencia el retirarse del estudio no le representará ninguna penalidad o pérdida de beneficios a los que tiene derecho.

Asimismo, usted será notificado(a) sobre cualquiera información adicional que pueda afectar su salud, bienestar o interés por continuar en el estudio.

- **Compensación**

No recibirá pago alguno por su participación, por parte de la investigadora; en el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo a la investigadora responsable.

- **Confidencialidad de la información**

La información recabada en el presente estudio se mantendrá confidencialmente en los archivos de la universidad de procedencia. No se publicarán nombres de ningún tipo, por consiguiente se puede garantizar confidencialidad absoluta durante el proceso de recolección de datos.

- **Problemas o preguntas**

Escribir al

Email: carmen_rh@hotmail.com o comunicarse al Cel 952235417.

- **Consentimiento / Participación voluntaria**

Acepto participar y que mi menor niño(a) participe en el estudio: He leído la información proporcionada, o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar dudas sobre ello y se me ha respondido satisfactoriamente.

Consiento voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento de la entrevista sin que me afecte de ninguna manera.

- **Nombres y firmas del participante o responsable legal**

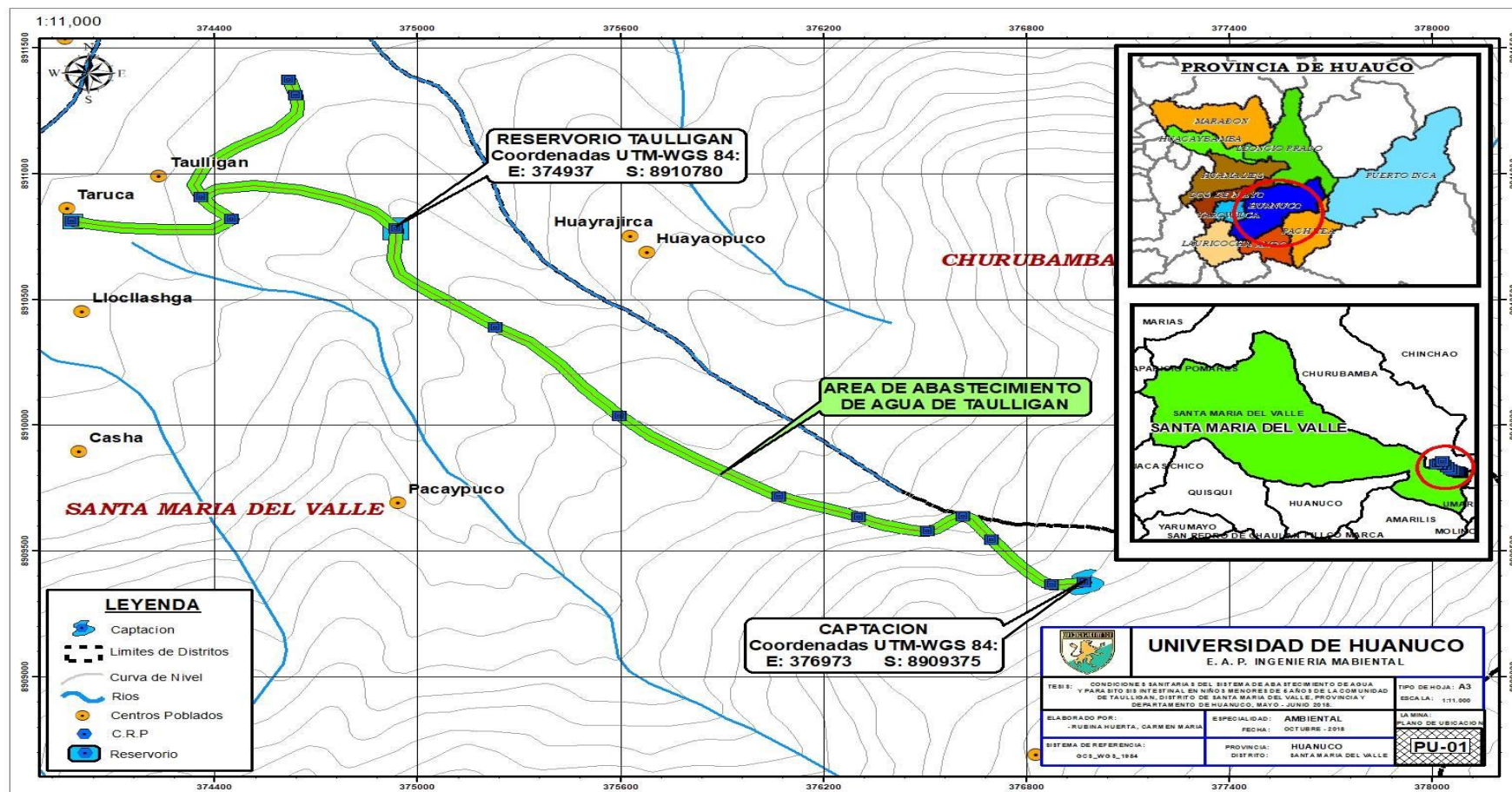
Firma del encuestado(a)

Firma de la investigadora:

Huánuco, a los.....días del mes de.... del 2017.

ANEXO 06

PLANO REFERENCIAL DEL ÁMBITO DE ESTUDIO



ANEXO 07

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN: “Condiciones sanitarias del sistemas de abastecimiento de agua y parasitosis intestinal en los niños menores de cinco años de la localidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018”.

TESISTA: RUBINA HUERTA, Carmen María.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO	METODOLOGÍA
<p>Problema general: ¿Cuál es la relación que existe entre las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua y la prevalencia de parasitosis intestinal en niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, Huánuco, Mayo a Junio 2018?</p> <p>Problemas específicos: ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pobladores en estudio? ¿Cuáles son las condiciones sanitarias en las que se encuentra el sistema de abastecimiento de agua de la localidad de Taulligán? ¿Cuál es la prevalencia de parasitosis intestinal en los niños en estudio? ¿Cuáles son los parámetros bacteriológicos del agua que consumen los niños en estudio? ¿De qué manera se relaciona la calidad de consumo de agua con la prevalencia de la parasitosis intestinal en los niños en estudio?</p>	<p>Objetivo general: Determinar la relación que existe entre las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua y la prevalencia de parasitosis intestinal en niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, Huánuco, Mayo a Junio 2018.</p> <p>Objetivos específicos: Describir las características sociodemográficas de los niños en estudio. Identificar las condiciones sanitarias en las que se encuentran los sistemas de abastecimiento de agua de la localidad de Taulligán. Conocer la prevalencia de parasitosis intestinal en los niños en su estudio. Analizar los parámetros bacteriológicos del agua que consumen los niños en estudio. Establecer de qué manera se relaciona la calidad de consumo de agua con la prevalencia de la parasitosis intestinal en los niños en estudio.</p>	<p>Hipótesis general Hi: Las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua se relaciona con la prevalencia de parasitosis intestinal en niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018.</p> <p>Ho: Las condiciones sanitarias del sistema de abastecimiento de agua se relaciona con la prevalencia de parasitosis intestinal en niños menores de 5 años de la comunidad de Taulligán, distrito de Santa María del Valle, provincia y departamento de Huánuco, Mayo a Junio 2018.</p>	<p>Variable dependiente: Parasitosis Intestinal.</p> <p>Variable independiente: Condiciones Sanitarias del Sistema de Abastecimiento de Agua.</p>	<p>TIPO DE ESTUDIO: Descriptiva Según la intervención del investigador: Observacional. De acuerdo a la planificación del estudio: Prospectivo. Por el número de ocasiones de medición de la variable: Transversal Según el número de variables: Analítico</p> <p>Enfoque de investigación: Cuantitativa.</p> <p>Diseño de estudio: El diseño correlacional:</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD N --> Ox N --> Oy Ox -- r --> Oy </pre> </div> <p>Dónde: N : Muestra de niños menores de 5 años. O_x : Condiciones sanitarias del sistema de agua O_y : Parasitosis Intestinal. r : Relación entre las variables.</p>	<p>POBLACIÓN La población estará conformada por todos los niños menores de cinco años de la comunidad de Taulligán que según reportes del Padrón Nominado del Área Niño del Centro de Salud Santa María del Valle fueron en total 39 niños.</p> <p>MUESTRA La muestra fue obtenida media la fórmula de tamaño muestral para población finita o conocida, quedando conformada por 28 niños menores de cinco años de la comunidad de Taulligán.</p> $n = \frac{Z^2 P Q N}{e^2(N - 1) + Z^2 P Q}$ $n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) (39)}{(0.1)^2 (38) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$ <p>$n = 31$ niños menores de 5 años.</p> <p>TÉCNICAS: Encuesta, observación y documentación.</p> <p>INSTRUMENTOS: Ficha de evaluación de condiciones sanitarias de sistema de abastecimiento de agua (Anexo 02) Ficha de análisis documental para valoración de parasitosis intestinal. (Anexo 04)</p>

ANEXO 08

Vistas Fotográficas

Imagen 1: Reservorio de la localidad de Taulligan



Imagen 2: Reservorio de donde se sacó la muestra de agua.



Imagen 3: Reservorio de donde se sacó la muestra de agua.



Imagen 4: Recolección de muestra de agua de una vivienda



Imagen 5: Reservorio de donde se sacó la muestra de agua.



Imagen 6: Realizando encuestas en la localidad de Taulligan.



Imagen 7: Realizando encuestas en la localidad de Taulligan.



Imagen 8: Acompañamiento del asesor de tesis.



Imagen 9: Realizando encuestas en la localidad de Taulligan.



Imagen 10: Realizando encuestas en la localidad de Taulligan.



Imagen 11: Realizando encuestas en la localidad de Taulligan.



Imagen 12: Realizando encuestas en la localidad de Taulligan.



Imagen 13: Entrega de refrigerio



Imagen 14: Resultados de análisis de la muestra de agua.

PERÚ Ministerio de Salud
Dirección Regional de Salud Pública
Laboratorio Regional de Salud Pública

LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA DE AGUAS REG. 0009-2018-UNAA-UNSP-HGO

SOLICITANTE: CARMEN M. RUBINA HUERTA
DISTRITO: SANTA MARIA DEL VALLE
PROVINCIA: HUANUCO
DEPARTAMENTO: HUANUCO

FECHA DE MUESTREO: 24-07-18 HORA 06:30 a.m. FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS: 24-07-18 HORA 15:40 pm. MUESTRA TOMADA: INTERESADO
SI () NO (X)

RESULTADOS

MICROBIOS Y ESTABLECIMIENTOS	PUNTOS DE MUESTREO	FUENTE	N° DE MUESTRA	ENSAYOS DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS					ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS			Calificación	
				Cond. (umh/cm)	Sol. T. (mg/l)	Turb. (UNT)	Color (UCV)	pH	Col. T. (UFC/100ml)	Col. Term. (UFC/100ml)	Test. Heterot. (UFC/100ml)		
LOCALIDADES	RESERVOIRIO	MANANTIAL	108	16	36	0	0	8.2	0.2	0	0	0	APTA
LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES (LMMP)				2500	5000	5	15	5.5-8.5	0.5	0	0	0	

SE RECOMIENDA EL USO Y CONTROL DE CLORO EN RESERVOIRIO PARA SER CONSUMIDA COMO AGUA SEGURA.
LAS MUESTRAS SON RECEPCIONADAS DE LUNES A JUEVES.

Huanuco, 26 de julio del 2018

Microorganismos
Coliforme Total: Método Estándarizado de Filtrado de Membrana APHA, 1995, WEF: Part. 9222 D-11 en estándar 2005.
Coliforme Fecal: Método Estándarizado de Filtrado de Membrana APHA, 1995, WEF: Part. 9222 D-11 en estándar 2005.
Aerobios mesófilos: Método de placa Pétalo APHA, 1995, WEF: Part. 9215 D-11 en estándar 2005.

Método de Ensayo
Método Estándarizado de Filtrado de Membrana APHA, 1995, WEF: Part. 9222 D-11 en estándar 2005.

DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL R.U.C. 20146045881
Jr. Dámaso Beráun Nº 1017 (062) 513410-513380-517521 Fax (062) 513261

PERÚ Ministerio de Salud
Dirección Regional de Salud Pública
Laboratorio Regional de Salud Pública

LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA DE AGUAS REG. 0009-2018-UNAA-UNSP-HGO

SOLICITANTE: RED DE SALUD SANTA MARIA DEL VALLE
DISTRITO: SANTA MARIA DEL VALLE
PROVINCIA: HUANUCO
DEPARTAMENTO: HUANUCO

FECHA DE MUESTREO: 26/07/2018 HORA: 6:30:00 FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS: 30/07/2018 HORA: 14:30:00
MUESTRA PRESERVADA: MUESTRA TOMADA: INTERESADO

RESULTADOS

MICROBIOS Y B.E.S.	PUNTOS DE MUESTREO	FUENTE	N° DE MUESTRA	ENSAYOS DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS					ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS			Calificación	
				Cond. (umh/cm)	Sol. T. (mg/l)	Turb. (UNT)	Color (UCV)	pH	Col. T. (UFC/100ml)	Col. Term. (UFC/100ml)	Test. Heterot. (UFC/100ml)		
LOCALIDADES	VIVIENDA	MANANTIAL	2068	63	31	0	0	7.4	0.2	0	0	52	APTA
TAULIGAN	VIVIENDA	MANANTIAL	2069	35	13	0	0	7.1	0	0	0	58	APTA
SANTA MARIA DEL VALLE	VIVIENDA	MANANTIAL	2070	44	22	1	8	7.3	0	18	4	44	NO APTA
CASHA	VIVIENDA	MANANTIAL											
LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES (LMMP)				1500	1000	5	15	5.5-8.5	0.5	0	0	0	500

SE RECOMIENDA EL USO Y CONTROL DE CLORO EN RESERVOIRIO PARA SER CONSUMIDA COMO AGUA SEGURA.
LAS MUESTRAS SON RECEPCIONADAS DE LUNES A JUEVES.

HUANUCO, viernes, 03 de agosto de 2018

DIRECCION DE LABORATORIO REGIONAL DE SALUD PUBLICA
Jr. Dámaso Beráun Nº 1017
(062) 590200

GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
DIRECCION REGIONAL DE SALUD PUBLICA
LABORATORIO REGIONAL DE SALUD PUBLICA

Dr. Willy, María Angélica Córdova Alvarado
CIP 45454
Firma: Área de Microbiología de Aguas y Alimentos